ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

DI MILANO

VOLUME CIV

Fascicolo IV

Pubblicato col contributo del C. N. R.

MILANO

15 Dicembre 1965

Pavia - Premiata Tipografia Succ. FUSI - Via L. Spallanzani 27 - 1965

LUIGI CAGNOLARO

OSSERVAZIONI SU DI UN GIOVANISSIMO *ZIPHIUS CAVIROSTRIS* G. CUV. ARENATOSI A GENOVA IL 20 APRILE 1964

(*Cetacea, Ziphiidae*)

Il 20 aprile 1964 si è arenata sulla spiaggia di Genova-Pra una femmina giovanissima di Zifio (*Ziphius cavirostris* G. Cuv.). L'esemplare fu esaminato dal Prof. Enrico Tortonese, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale « G. Doria » di Genova, che ne rilevò diversi profili e misure e ne collezionò per il suo Museo il cranio e le pinne. Il Prof. Tortonese, con squisita cortesia, mi ha consentito di occuparmi del raro reperto, comunicandomi inoltre i dati e i disegni da lui elaborati. Per questo favore e per tutto il cortese appoggio fornitomi anche in occasione di mie ricerche su altro materiale di *Ziphius cavirostris,* desidero esprimergli il mio più vivo ringraziamento.

Lo *Ziphius cavirostris* è un Cetaceo odontocete della famiglia *Ziphiidae,* che sotto svariati aspetti ha ancora molto da dire ai cetologi, specie per la sua biologia.

Fino a pochi anni fa era considerato molto raro nei mari italiani (TORTONESE, 1957); dal 1961, a seguito di una notevole serie di spiaggiamenti sulle nostre coste, il numero degli esemplari segnalati è aumentato di parecchio ed il giudizio sulla sua frequenza si è dovuto sensibilmente modificare.

Il lavoro di PAULUS (1962) elenca i rinvenimenti avvenuti nel Mediterraneo fino al 1961, in totale ventisette esemplari, di cui ben otto nel 1961. Va aggiunta la femmina di Fregene presso Roma (TAMINO, 1957). Tra gli spiaggiamenti successivi, ricordo quello notevolissimo dell'11 maggio 1963, che portò almeno 15 individui ad arenarsi su tutto l'arco della Riviera Ligure (TORTONESE, 1963).

L'individuo esaminato in questa nota riveste una particolare importanza per la sua giovanissima età: esso misurava infatti appena m 2,18 di lunghezza.

Le segnalazioni di giovani di *Ziphius cavirostris* sono assai rare nella letteratura. Quelle che ho potuto reperire si riferiscono solo a individui di quattro o più metri di lunghezza. I lavori relativi però, o si limitano alla semplice citazione delle catture (PAULUS, 1962), o riguardano solo lo scheletro (TRUE, 1910).

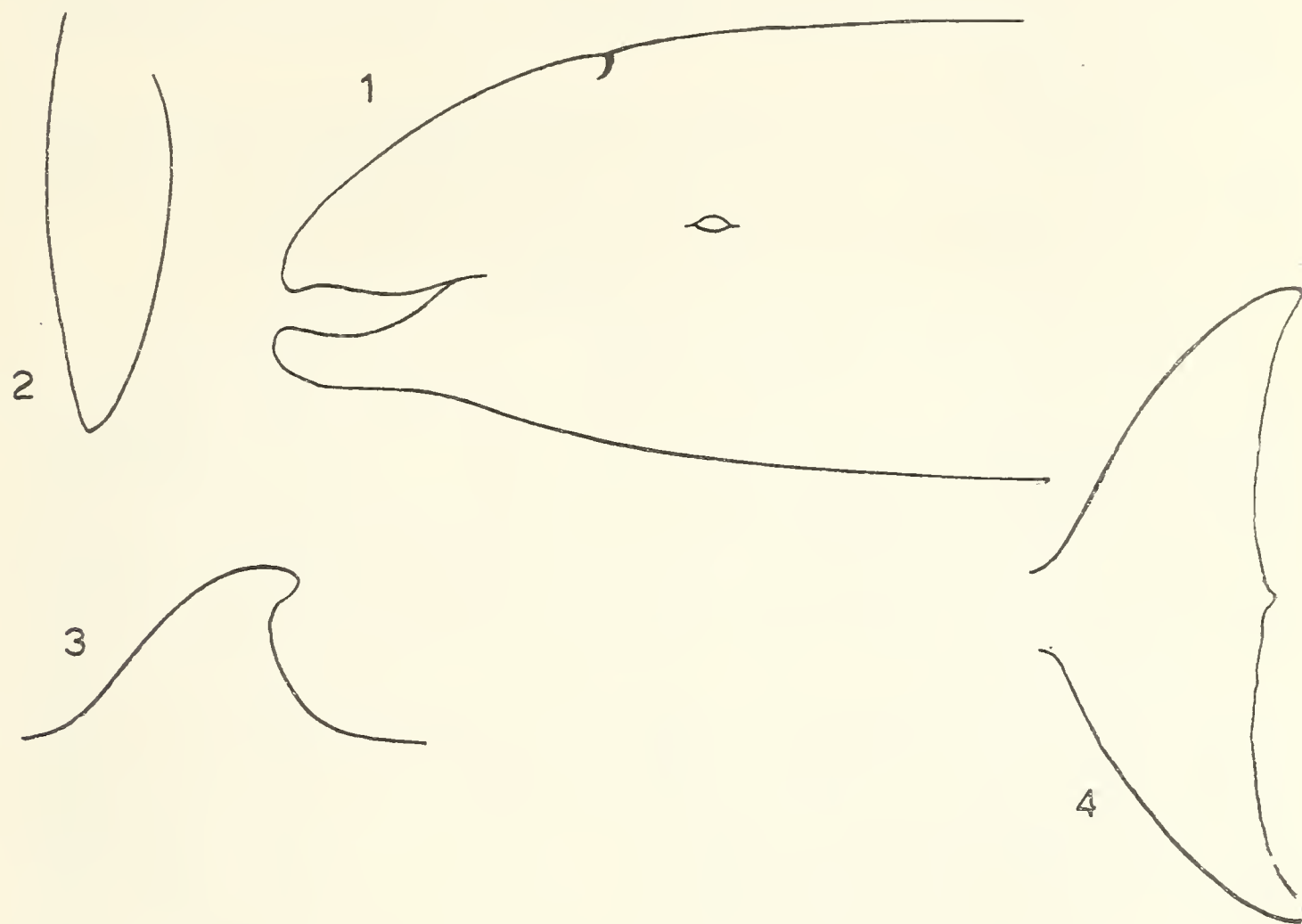
Esiste inoltre uno studio (KERNAN, 1918) che descrive accuratamente il cranio di un feto a termine. Tale Autore riporta come sua lunghezza totale cm 43,5. Questo valore risulta molto prossimo al cranio del giovanissimo di Genova-Pra, lungo cm 38, ma che purtroppo è rotto all'estremità e manca pertanto di un pezzetto distale. L'esemplare di KERNAN appartiene alle collezioni dell'American Museum di New York (n. 80016).

Non mi risulta che esistano descrizioni complete o dati abbastanza precisi sulla morfologia esterna della specie durante l'età immatura. Salvo lacune nella mia conoscenza bibliografica, il nostro esemplare sarebbe *il primo giovanissimo* descritto: merita pertanto una speciale considerazione.

Secondo WALKER (1964, vol. II, pag. 1094) « I maschi sembra raggiungano la maturità sessuale a una lunghezza di circa 5 metri, mentre la massima parte delle femmine pregne sono lunghe per lo meno 6 metri. Il parto avviene dopo una gestazione all'incirca di un anno. Il neonato alla nascita misura più o meno un terzo della lunghezza della madre ». Secondo i dati relativi ai reperti nel Mediterraneo, la lunghezza delle femmine adulte è di metri 4,70-5,60; l'individuo esaminato era pertanto di certo molto giovane. Non sono in grado di precisarne esattamente l'età, che comunque doveva contare al più poche settimane.

Questo piccolo individuo sembrerebbe dimostrare che lo Zifio si riproduce anche nel Mediterraneo e non è solo un occasionale (o meglio, frequente) immigrato dall'Atlantico. Si potrebbe essere indotti a pensare che il Mediterraneo sia sede di una popolazione stabile in esso, ma per suffragare tale ipotesi occorreranno altre osservazioni. E' da considerare che, dalla dissezione effettuata su materiale del 1963, lo stomaco risultò vuoto (TORTONESE, 1963): questo fatto confermerebbe invece la vecchia idea dell'immigrazione dall'Atlantico.

Descrizione dell'esemplare di Genova-Pra

Colore grigio piuttosto chiaro, con macchie biancastre intorno alla bocca e sulle parti inferiori del corpo; la pelle è percorsa da numerosi graffi e cicatrici lineari, simili a quelle che si osservano sempre sui *Grampus*. Lo strato di grasso sottocutaneo misura, subito dietro il capo, 3-3,5 cm di spessore.

Ziphius cavirostris G. Cuv., femmina giovanissima (cm 218) arenatasi a Genova-Pra il 20 aprile 1964. Fig. 1: profilo del capo; fig. 2: pinna pettorale; fig. 3: pinna dorsale; fig. 4: pinna codale.

(*Disegni di E. Tortonese, 1964*)

Il profilo superiore del capo, a partire dall'apice della mascella superiore, forma una curva che ascende piuttosto dolcemente, fino a continuarsi col profilo dorsale. Non esiste, quindi, alcuna traccia del « becco », che è caratteristico negli adulti (fig. 1).

Mandibola leggermente prominente. Al suo apice si trovano due denti, molto piccoli e non sporgenti dalla gengiva.

Sfiatatoio assai grande (7,5 cm di larghezza), con convessità volta avanti. La verticale passante per lo sfiatatoio è più vicina

all'occhio che all'angolo boccale. Occhio con diametro longitudinale di 21 mm, situato poco più in alto della bocca.

Solchi golari ben marcati, della lunghezza complessiva di 12 cm.

Pinna dorsale piuttosto piccola (fig. 3), lunga 18 cm ed alta 12 cm, ed inserita posteriormente, in posizione assai più prossima alla coda che al muso. Dopo di essa la regione codale è compressa e carenata sulla linea mediana ventrale e, in modo più accentuato, su quella dorsale.

Il margine posteriore della pinna codale sporge leggermente nella parte centrale, ove si nota un piccolo tubercolo mediano (fig. 4). Pinne pettorali strette e con apice acuto (fig. 2).

Non sono stati osservati ecto-parassiti.

Principali misure (vedasi fig. 5)

Lunghezza totale:	cm	218
Altezza a metà del tronco:	»	41
Distanza (sulla normale) tra l'apice del muso e l'origine della pinna dorsale:	»	134
Distanza dall'apice del labbro inferiore all'origine della pinna pettorale:	»	53
Distanza (sulla normale) tra la pinna dorsale e la codale	»	43
Altezza della regione codale (a metà circa):	»	21
Lunghezza della pinna pettorale:	»	28
Larghezza della pinna pettorale:	»	8
Lunghezza della pinna dorsale:	»	18
Altezza della pinna dorsale:	»	12
Lunghezza della pinna codale:	»	51
Larghezza della pinna codale:	»	20
Lunghezza della rima boccale (margine superiore):	»	14
Lunghezza della rima boccale (margine inferiore):	»	15
Lunghezza dei solchi golari:	»	12
Larghezza dello sfiatatoio:	»	7,5
Diametro longitudinale dell'occhio:	»	2,1

Nei riguardi del cranio di questo giovane Zifio, conservato nella collezione del Museo di Storia Naturale di Genova (C.E. 39564), mi riservo quanto prima di riportarne in altra nota le misure e la descrizione, comparandolo a quello descritto dal KERNAN (1918).

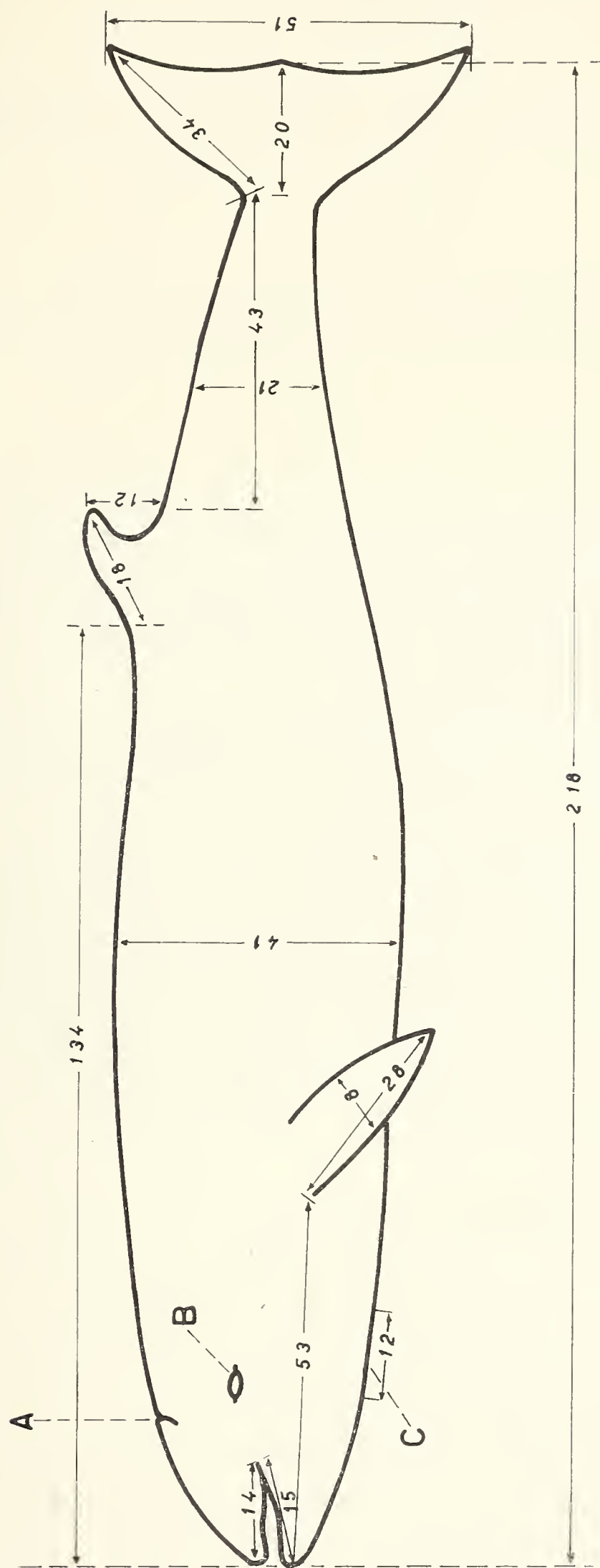



Fig. 5: *Ziphius cavirostris* G. Cuv., femmina giovanissima (cm 218) arenatasi a Genova-Pra il 20 aprile 1964. Schizzo con le principali misure: A: larghezza dello sfiatatoio, cm 7,5; B: diametro longitudinale dell'occhio, cm 2,1; C: lunghezza dei solchi golari, cm 12. Tutte le lunghezze riportate sono in cm.

(*Da uno schizzo di E. Tortonese, 1964*)

Riassunto

Si descrive, nei principali caratteri morfologici esterni, una giovanissima femmina di *Ziphius cavirostris*, lunga m 2,18, arenatasi a Genova-Pra il 20 aprile 1964.

Summary

The Author describes some external characters of a *Ziphius cavirostris* very young female, m 2,18 long, stranded in Genova-Pra on 20th April 1964.

BIBLIOGRAFIA

KERNAN J. D., 1918 - The skull of *Ziphius cavirostris* - *Bulletin Amer. Mus. Nat. Hist.*, New York, XXXVIII, pp. 349-394, tavv. XX-XXXII.

PAULUS M., 1962 - Étude osteographique et osteometrique sur un *Ziphius cavirostris* G. Cuv., 1923, échoué a Marseille-Estaque en 1879. - *Bulletin Museum Histoire Naturelle Marseille*, Marseille, XXII, pp. 17-48, tavv. 1-3.

TAMINO G., 1957 - Note sui cetacei italiani. Rinvenimento di uno *Ziphius cavirostris* Cuv. presso il Lido di Fregene (Roma) il giorno 9-III-1957 - *Atti Soc. It. Sc. Nat. e Museo Civ. St. Nat. Milano*, XCVI, pp. 203-210, 6 figg.

TORTONESE E., 1957 - Il cetaceo odontocete *Ziphius cavirostris* G. Cuv. nel golfo di Genova - *Doriana*, Genova, II, n° 71, pp. 1-7, 2 figg.

TORTONESE E., 1963 - Insolita comparsa di Cetacei (*Ziphius cavirostris* G. Cuv.) nel golfo di Genova - *Natura*, Milano. LIV, pp. 120-122.

TRUE F. W., 1910 - An account of the Beaked Whales of the family Ziphiidae in the collection of the United States National Museum, with remarks on some specimens in other american Museums - *Bulletin 73, United States National Museum*, Washington [pp. 30-60, tavv. 14-25; 34-38].

WALKER E. P., 1964 - Mammals of the World - Baltimore [vol. II, p. 1094].

MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO
ISTITUTO DI MINERALOGIA, PETROGRAFIA E GEOCHIMICA
DELL'UNIVERSITÀ DI MILANO

V. DE MICHELE, L. MINUTTI, G. SCAINI

CONSIDERAZIONI SULLA DAWSONITE DI ALCUNE NUOVE LOCALITA'

La dawsonite, carbonato basico di sodio e alluminio, NaAl $[(OH)_2CO_3]$, è sempre stata considerata un minerale raro e fino ad oggi era nota la sua presenza solo nelle cinque località seguenti: 1), nelle vicinanze del Mc Gill College, Montreal, Canada, dove fu rinvenuta per la prima volta nel 1862 e descritta come dawsonite nel 1874 (HARRINGTON 1874, 1881; GRAHAM 1908); 2), nell'area cinabrifera a sud del M. Amiata (fig. 1), e precisamente nelle miniere Carpine, Solforate, Siele, e nelle ricerche Renaioli e Cerrone, nonchè nella zona del T. Senna (FRIEDEL 1881; CHAPER 1881; DE CASTRO 1914); 3), a Oued Sidi-Ali e Mersa Souhalia, 3 km ad est di Ténés, Algeria (CURIE ET FLAMAND 1892); 4), a Komana nella Valle del Drin in Albania (PELLOUX 1932); 5), infine nell'Olduvai Gorge in Tanganyka (HAY 1963). In Italia non ci risulta siano stati segnalati ulteriori rinvenimenti dopo quelli citati da DE CASTRO (1914, p. 157).

Dawsonite di Orciatico

Durante un'escursione presso Orciatico (frazione del comune di Laiatico, Pisa) effettuata nel 1964, lungo il sentiero che dalla putizza di Borboi sale a Villa S. Giuliano, a NO del paese, la nostra attenzione venne richiamata da un minerale bianco a lucentezza sericea in aggregati circolari fibroso-raggiati di 1-3 mm di diametro, che occupava le fessure delle marne stratificate ivi affioranti. Il minerale, discretamente abbondante, ed accompagnato da calcite in vene, da siderite e da patine ocracee di limonite, si trova entro fessure degli strati marnosi che recenti rilievi geolo-

TABELLA I - *Dati dei diagrammi di polvere della dawsonite di Orciatico (A) e di Nefza (B). Radiazione* Cu K_{α} 9 mA, 40 KV - *camera ∅ 114.6*

A			B		
I	d(Å)$_{oss.}$		I	d(Å)$_{oss.}$	
pp	6.06		pp	6.06	
ff	5.70		ff	5.70	
p	4.95		p	4.95	
m	3.38		pp	3.85	$CaCO_3$
m	3.03	$CaCO_3$	m	3.37	
f	2.78	$FeCO_3$	ff	3,03	$CaCO_3$
m	2.599		pp	2.90	
m	2.500	$CaCO_3$	f	2.79	$FeCO_3$
p	2.279	$CaCO_3$	m	2.599	
p	2.225		f	2.491	$CaCO_3$
m	2.157		m	2.281	$CaCO_3$
p	2.085	$CaCO_3$	p	2.225	
m	1.995		m	2.156	
m	1.957	$FeCO_3$	m	2.094	$CaCO_3$
p	1.916	$CaCO_3$	m	1.994	
p	1.878	$CaCO_3$	p	1.953	$FeCO_3$
p	1.836		m	1.914	$CaCO_3$
m	1.730	$FeCO_3$	m	1.872	$CaCO_3$
m	1.691		pp	1.834	
m	1.661		f	1.730	$FeCO_3$
m	1.621		m	1.694	
p	1.546		m	1.661	
p	1.528		p	1.622	
p	1.475		p	1.603	$CaCO_3$
p	1.440		p	1.546	
p	1.419		p	1.524	
p	1.387		p	1.505	
p	1.351		p	1.473	
p	1.395		p	1.439	
			p	1.420	
			m	1.386	
			p	1.353	
			p	1.340	

gici (SQUARCI e TAFFI 1963) attribuiscono alle « argille a Palombini » dislocate e scivolate per movimenti franosi di vasta scala avvenuti nel corso del Quaternario. Sempre al Quaternario viene attribuita l'età della messa in posto del laccolite selagitico affiorante poco lontano, la cui presenza chiarifica la genesi della dawsonite.

Pensando alla possibilità che si trattasse di dawsonite, un campione venne affidato alla Sezione di Chimica Analitica e Minerale-Reparto Raggi X, del Centro Euratom di Ispra, che confermò la determinazione. Ricerche roentgenografiche più precise furono in seguito intraprese nell' Istituto di Mineralogia, Petrografia e Geochimica dell' Università di Milano, diretto dal Prof. Giuseppe Schiavinato. Abbiamo ritenuto opportuno pubblicarne i risultati, non conoscendosi ancora in letteratura il debyegramma completo della dawsonite.

Per l'analisi ai raggi X è stato necessario trovare un campione particolarmente privo di impurità calcitiche e sideritiche, distaccarne i frammenti e sottoporli ad un accurato controllo al microscopio. Il concentrato così ottenuto, polverizzato, è stato sottoposto all'analisi roentgenografica con il metodo delle polveri (tav. XXII, fig. 1; tab. I, B).

Dawsonite di S. Martino sul Fiora

Un'altra nuova località venne trovata nel corso di un'escursione mineralogica nella Toscana meridionale, effettuata nella primavera del c. a. 1965. Si tratta di vene calcitiche e limonitiche a dawsonite, intersecanti il *macigno* che affiora sul versante destro del F. Fiora, a poca distanza dall'abitato di S. Martino (Manciano, Grosseto), nei pressi di alcune ricerche abbandonate di antimonio e mercurio.

Anche qui la dawsonite si presenta in piccoli e numerosi aggregati discoidali a struttura fibroso raggiata, bianchi e con lucentezza sericea.

Nella stessa escursione abbiamo potuto accertare che questo carbonato è relativamente abbondante anche nella discarica del pozzo n. 1 della Miniera del Siele, dove è associato con calcite, dolomite, pirite e marcasite. Uno degli scriventi (G. Scaini) la rinvenne anni addietro nella miniera Abetina (Pian Castagnaio) e

nella miniera Morone presso Selvena (Castell'Azzara), associata con pirite e cinabro in piccoli cristalli su argilla grigia.

In notevole quantità è stata inoltre rinvenuta dal dr. Alberto Giussani nel corso dei rilevamenti geologici che sta effettuando nella valle del Fiora: precisamente nel Fosso Carpegna (Catabbio, Semproniano), presso le vecchie miniere di Corte Vecchia (Semproniano) e soprattutto nel Fosso Colombaia (Semproniano). L'aspetto è quello solito, ma i dischetti raggiati sono più piccoli e più fitti.

Dawsonite di Nefza

Un campione di dawsonite proveniente dalla nuova località di Nefza (Tunisia) ci è stato affidato per lo studio dal dr. P. Sainfeld, del Bureau de Recherches Géologiques et Minières di Parigi, che vivamente ringraziamo.

Il minerale, che ricopre un calcare marnoso, forma qui aggregati semisferici di 1-2 mm, biancastri, a superficie compatta perchè coperti da un sottile velo calcitico, ma che sezionati rivelano la solita struttura fibroso-raggiata e lucentezza sericea. Nelle fessure più strette si presenta in formazioni discoidali molto appiattite e raggiate.

Anche su questo campione, purificato come il precedente, è stata eseguita un'analisi roentgenografica con il metodo delle polveri nell' Istituto di Mineralogia dell'Università di Milano.

La tabella I mostra i dati ottenuti per il minerale di Orciatico e di Nefza (Tunisia): il confronto tra i riflessi e le loro intensità ha permesso di attribuirne molti alla dawsonite. Si nota (tav. XXII, fig. 2 e tabella 1, B) che nel minerale tunisino abbondano le righe della calcite, la quale, abbiamo detto, riveste la dawsonite come una pellicola; più rare sono le righe della siderite.

Giacitura

Nella tabella II abbiamo riassunto comparativamente le condizioni generali di giacitura e le associazioni di minerali presenti con la dawsonite nelle varie località in cui finora è stata rinvenuta.

Come si può subito notare, la dawsonite è per lo più legata alla presenza di rocce effusive alcaline, generalmente trachitiche.

TAB. II - *Elenco dei minerali associati alla dawsonite nei diversi giacimenti*

Località	Minerali	Osservazioni geologiche
M. Amiata (Toscana)	dawsonite, cinabro, realgar, antimonite, pirite, calcite, dolomite	Nelle arenarie e marne interessate dalla mineralizzazione cinabrifera a sud della trachite del M. Amiata.
Orciatico (Toscana)	dawsonite, calcite, siderite, limonite	Nelle marne presso un piccolo laccolite selagitico.
Montreal (Canada)	dawsonite, calcite, dolomite, pirite	Nelle fessure di una trachite filoniana.
Ténés (Algeria)	dawsonite, barite	Nelle marne presso effusioni acide.
Komana (Albania)	dawsonite, realgar, orpimento, aragonite, barite	In strati argilloso-calcarei.
Nefza (Tunisia)	dawsonite	?
Olduvai Gorge (Tanganyka)	dawsonite, natrolite, phillipsite e altre zeoliti	Nei tufi a nefelina alterati, di età olocenica.

Infatti i numerosi ritrovamenti della Toscana meridionale (v. fig. 1) sono geneticamente connessi con le manifestazioni cinabrifere del vulcanismo amiatino, di età post-pliocenica: dawsonite e cinabro sono stati rinvenuti associati nella miniera Morone e nella ricerca Renaioli, dove la dawsonite ricopre il cinabro. Tale associazione non era sfuggita ai minatori che, nel secolo scorso (CHAPER 1881), consideravano la dawsonite come un minerale-guida nella ricerca del mercurio.

Anche ad Orciatico il nostro minerale si trova nelle immediate vicinanze di vulcaniti recenti: nella parte orientale del paese affiora un piccolo laccolite composto essenzialmente da una roccia di tipo trachitico (selagite) di età quaternaria, con sanidino, biotite, augite, olivina e raro plagioclasio labradoritico. E' stato

inoltre notato (RODOLICO 1934) che le argille nei pressi del contatto sono anormalmente arricchite in Na, probabilmente migrato (come carbonato ?) durante la messa in posto della selagite. La dawsonite si è accresciuta sulla calcite ed è ricoperta da limonite.

Nel giacimento canadese la dawsonite si è formata nelle fessure di una trachite filoniana feldspatica, bianca, a grana finissima, in cui spicca qualche fenocristallo di sanidino. E' accompagnata da calcite, dolomite, pirite, galena e minerali di manganese con aspetto dendritico.

Rocce eruttive che la carta geologica d'Algeria definisce come « rioliti, delleniti, daciti e tufi associati », di età terziaria, affiorano presso Ténés, dove la dawsonite riempie le fessure di marne e arenarie marnose del Daniano. Vi si trova insieme barite

In Albania la situazione è molto diferente. La dawsonite, che si rinviene in strati argilloso-calcarei dell' Eocene insieme con realgar e orpimento, non è dovuta a nessuna manifestazione vulcanica, ma solo, sembra, alla ascesa di soluzioni legate ai fenomeni tettonici terziari che determinarono il sovrascorrere della falda Merdita sugli strati di Cukali.

Non sono a nostra conoscenza le condizioni di giacitura della dawsonite di Nefza in Tunisia, ma i dati forniti dagli altri giacimenti offrono un quadro soddisfacente della genesi di questo carbonato. La presenza, infatti, quasi costante di rocce eruttive prevalentemente trachitiche, l' associazione con minerali quali cinabro e realgar, la vicinanza di sorgenti termali con CO_2 e di putizze con H_2S e CO_2 (almeno nel caso della Toscana) definiscono abbastanza chiaramente, per i succitati giacimenti, una genesi epitermale di ambiente subvulcanico (apomagmatico sec. BADER 1938).

Di tipo nettamente diverso è l'ambiente in cui si è formata la dawsonite dell'Olduvai Gorge in Tanganyka (HAY 1963).

La gola è scavata in una potente serie di tufi trachitici del Pliocene superiore e del Quaternario antico, sormontati in discordanza da tufi a nefelina del Quaternario recente, databili a non più di ventimila anni fa. In questi tufi la nefelina si è alterata in dawsonite, natrolite, phillipsite ed altre zeoliti, minerali che costituiscono in media il 25% del volume dei tufi stessi.

Il processo di trasformazione della nefelina in dawsonite e natrolite sembra dovuto ad idratazione e carbonatazione del feldspatoide ad opera di soluzioni circolanti ricche di carbonato e

bicarbonato di sodio. Efflorescenze di questi sali si formano frequentemente alla superficie del terreno per evaporazione e traspirazione nel clima caldo e secco della Olduvai Gorge. Da tali premesse risulta che la dawsonite si è formata negli ultimi venti mil-

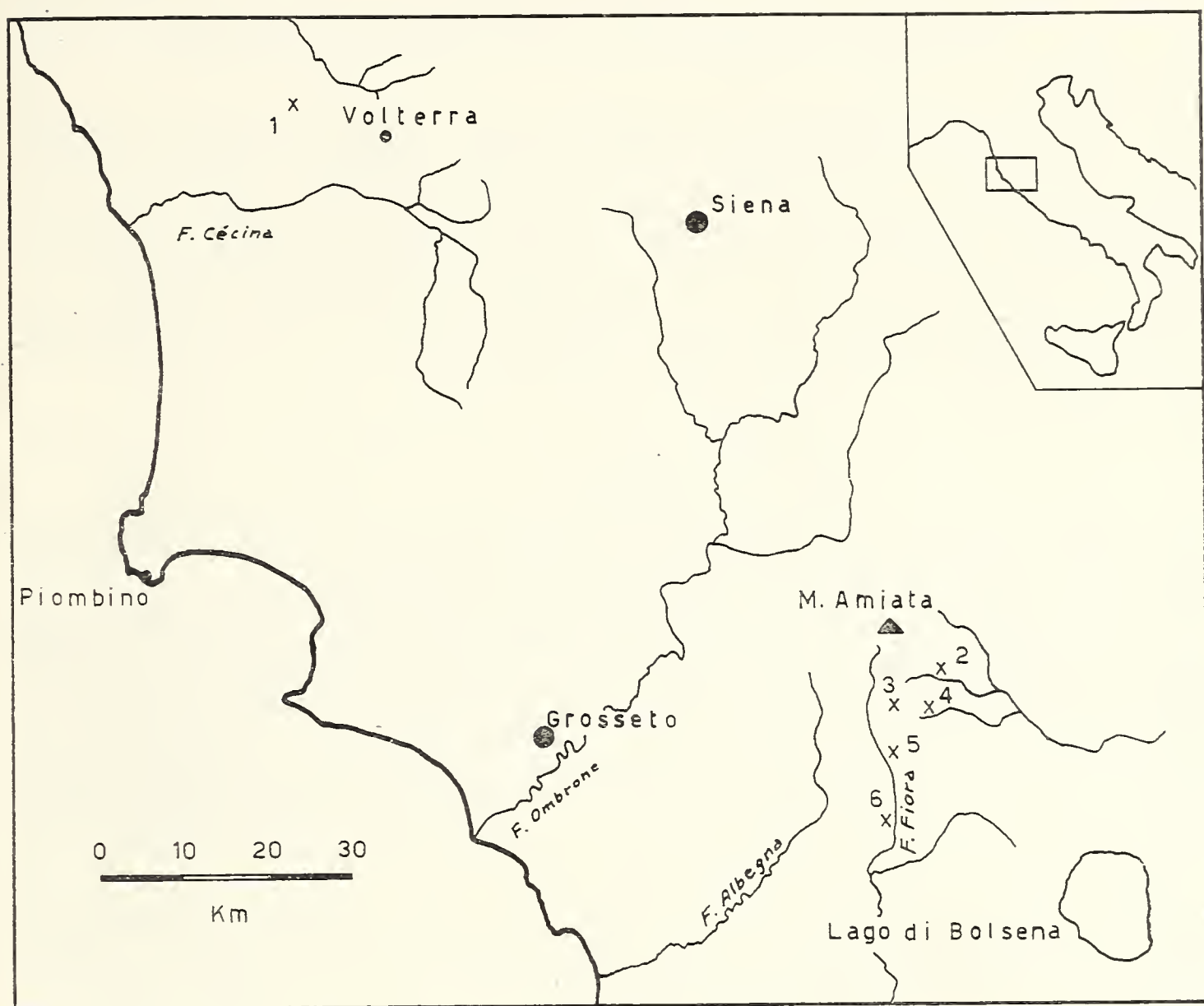



Fig. 1. — Ritrovamenti di dawsonite in Toscana. 1) Orciatico. 2) T. Senna. 3) Solforate, Carpine, Abetina, Renaioli, Cerrone. 4) Siele. 5) Morone. 6) S. Martino.

lenni per fenomeni di alterazione avvenuti a temperatura ambiente.

Hay suggerisce inoltre che alla minerogenesi abbiano contribuito anche una ridistribuzione ed un trasporto di Al in seno ai tufi. Questo fatto crediamo si possa invocare anche per la dawsonite della Toscana e di altre località, sia ammettendo una estrazione dello ione dalle rocce ospitanti, sia supponendone una migrazione in soluzione.

Riassunto

E' descritta la dawsonite di Orciatico (Pisa), S. Martino sul Fiora (Grosseto) e Nefza (Tunisia).

Le condizioni di giacitura della dawsonite nelle immediate vicinanze del laccolite selagitico di Orciatico confermano il già noto legame del minerale con rocce eruttive di tipo trachitico e con soluzioni idrotermali di bassa temperatura.

L'esame comparativo della paragenesi e della situazione geologica dei vari ritrovamenti, permettono di constatare due differenti modi di formazione per il minerale in oggetto. Il primo, più diffuso, è legato alle fasi idrotermali contemporanee o conseguenti alla messa in posto di corpi eruttivi (filoniani, laccolitici, ecc.), oppure connesse al tettonismo. Il secondo è dovuto all'alterazione zeolitica (essenzialmente idratazione e carbonatazione) di tufi trachitici a nefelina in clima caldo e secco.

Summary

Three new findings of dawsonite from Orciatico (Pisa), S. Marino on Fiora (Grosseto) and Nefza (Tunisia) are here described.

The occurrence of dawsonite in the vicinity of the selagitic laccolite near Orciatico confirm the yet known relation of this mineral with effusive rocks of trachitic composition and with low temperature hydrothermal solution.

A comparative examination of the occurrence allow to ascertain two different genesis of mineral. The first, the most common, is related to the hydrothermal solutions contemporary or subsequent to the crystallisation of igneous bodies or related to tectonism.

In the second case the origin of dawsonite is the consequence of zeolitic weathering (mainly hydration and carbonation) of nephelin trachitic tuffs under condition of warm and dry climate.

BIBLIOGRAFIA

Bader E., 1938 - Ueber die Bildung und Konstitution des Dawsonits und seine synthetische Darstellung - *N. Jahrb. Min. Geol. u. Pal.*, Abhand., 74 Blbd., Abt. A, Stuttgart, pp. 449-465, 1 tav. f. t.

Beck C. W., 1950 - Differential thermal analysis curves of carbonate minerals - *Am. Min.*, vol. 35, n. 11-12, pp. 985-1013.

Chaper M. M., 1881 - Sur le gisement de la Dawsonite de Toscane - *Bull. Soc. Min. Fr.*, Paris, t. 4, fasc. 6, pp. 155-156.

Curie J. et Flamand G., 1892 - Sur la dawsonite de Ténés (Algérie) - *Ann. Fac. Sc. Marseille*, Marseille, t. 2, pp. 49-52.

De Castro C., 1914 - Le Miniere di mercurio del M. Amiata - *Mem. descr. Carta Geol. d'Italia*, Roma, vol. 16, pp. 203, 15 tavv. f. t.

FRIEDEL M. C., 1881 - Sur un nouveau gisement de Dawsonite (hydrocarbonate d'aluminium et de sodium) et sur la formule de ce minéral - *Bull. Soc. Min. Fr.*, Paris, t. 1, fasc. 1, pp. 28-31.

GRAHAM R. P. D., 1908 - Dawsonite, a Carbonate of Soda and Alumina - *Proc. and Trans. Royal Soc. Canada*, Montreal, s. 3, vol. 2, pp. 165-177.

HARRINGTON B. J., 1874 - Notes on Dawsonite, a new Carbonate - *Canadian Naturalist*, Montreal, n. s., vol. 7, n. 6, pp. 305-309.

HARRINGTON B. J., 1881 - Note on the composition of Dawsonite - *Canadian Naturalist*, Montreal, n. s., vol. 10, n. 2, pp. 84-86.

HAY R. L., 1963 - Zeolitic weathering in Olduvai Gorge, Tanganyika - *Geol. Soc. Am. Bull.*, vol. 74, pp. 1281-1286, 2 figg.

LAURO C., 1942 - Ricerche roentgenografiche sulla dawsonite. Primi risultati sperimentali - *Atti R. Acc. d'Italia. Rend. Cl. Sc. Fis. Mat. Nat.*, Roma, s. 7, vol. 3, pp. 146-150.

MARINELLI G., 1961 - Genesi e classificazione delle vulcaniti recenti toscane - *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat.*, Pisa, vol. 68, pp. 74-116, 4 figg., 1 carta f. t.

PELLOUX A., 1932 - Contributi alla mineralogia Albanese. (Nota II). Minerali del giacimento a solfuri arsenicali di Komana nella valle del Drin - *Per. Min.*, Roma, vol. 3, n. 2, pp. 69-83.

RODOLICO F., 1934 - Ricerche sulle rocce eruttive recenti della Toscana. II. Le rocce di Orciatico e di Montecatini in Val di Cecina - *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Memorie*, Pisa, vol. 44, pp. 177-202, 2 tavv. f. t.

SQUARCI P., TAFFI L., 1963 - Geologia della zona di Chianni-Laiatico-Orciatico - *Boll. Soc. Geol. It.*, Roma, vol. 82, fasc. 2, pp. 219-290, 17 figg., 3 tavv. f. t., 1 carta geol.

CARTE GÉOLOGIQUE DE L'ALGÉRIE 1:500.000 - Service de la Carte Géologique, Alger, 1951-1952.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA XXII

Fig. 1. — Diffrattogramma della dawsonite di Orciatico (Laiatico, Pisa). CuK_{α} 9 mA, 40 KV. Camera Ø 114,6. Esposizione 15 h.

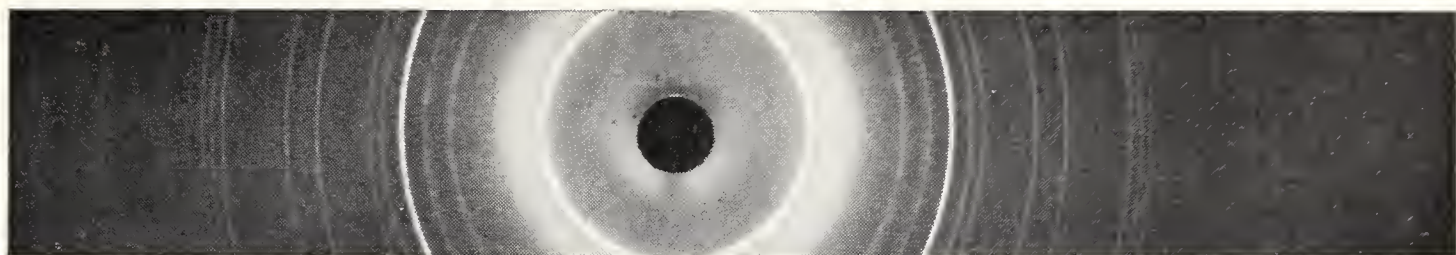
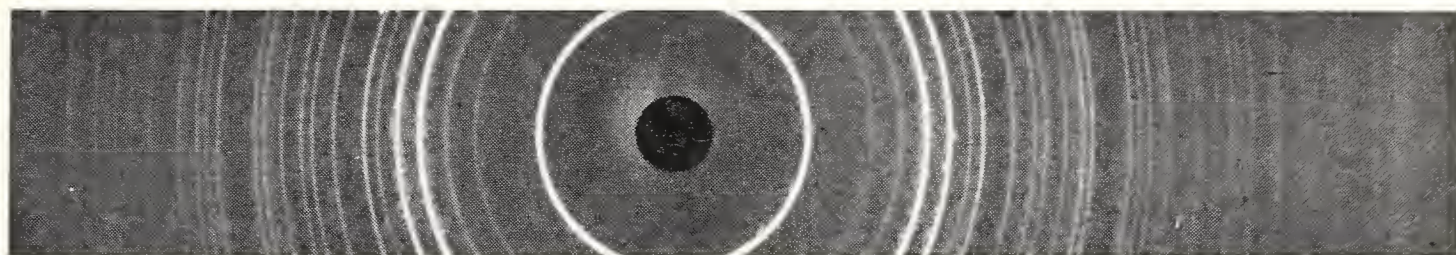
Fig. 2. — Diffrattogramma della dawsonite di Nefza (Tunisia). CuK_{α} 9 mA, 40 KV. Camera Ø 114,6. Esposizione 15 h.

Fig. 3. — Dawsonite di Orciatico. Ingr. X 7. (Foto Margiocco).

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

FACULTÉ DES SCIENCES - TALENCE (GIRONDE)

JACQUES BARAUD

RÉVISION DU GENRE *HOMALOPLIA* STEPHENS
(*Coleoptera Scarabaeidae*) (*)

SOMMAIRE

I. - Nomenclature

Le genre *Homaloplia* a été décrit en 1830 par STEPHENS (1).

Comme pour la plupart des genres anciennement décrits, divers auteurs y ont inclus des espèces appartenant à des genres voisins mais bien différents; à l' inverse, l'espèce-type *H. ruricola* F. a été successivement rangée parmi les *Melolontha* F., *Omaloplia* Schoenh., *Serica* Mac Leay, *Brachyphylla* Muls.

Le terme même d' *Homaloplia* a été diversement interprêté par les auteurs; si KÜSTER (2) l'utilise dans le sens où nous l'entendons aujourd' hui, par contre BLANCHARD (3) l'attribue à nos

(*) Nous adressons nos plus vifs remerciements au Professeur Cesare Conci, Directeur du *Museo Civico di Storia Naturale di Milano,* pour avoir bien voulu accueillir notre travail dans le Périodique de son Museum, et aussi pour le prêt de ses collections, si riches, qui nous ont permis de mener à bien cette révision.

actuels *Maladera* et conserve *Brachyphylla* pour désigner *ruricola* F.

La question est donc des plus embrouillées et il nous paraît vain de la développer davantage ici. Nous rappellerons seulement la définition du genre *Homaloplia* telle qu' elle est admise aujourd' hui.

1. *Caractères génériques et subgénériques*:

Les *Homaloplia* se rangent parmi les *Sericinae* et plus précisément dans la tribu des *Sericini* pour laquelle nous avons récemment publié un tableau des genres (4).

Les caractères distinctifs des *Homaloplia* sont: ongles simples, non membraneux au bord interne; antennes ♂ et ♀ de 9 articles dont 3 à la massue; base du pronotum entièrement rebordée; tibias antérieurs bidentés au bord externe, la dent apicale normale, non exagérément allongée, formant un angle avec l'axe du tibia. Apex élytral avec une fine membrane.

Ces caractères sont ceux que REITTER a repris en 1902 (5) dans sa révision du genre, la dernière qui ait été entreprise.

Cet auteur répartit les espèces en deux groupes caractérisés par la présence ou l'absence d'une carène fine, saillante, parallèle à l'épipleure, s'étendant sur tout le côté de l'élytre depuis l'angle huméral jusqu'à l'angle apical externe.

L'étude des genitalia nous a montré que ces deux groupes ont en réalité valeur de sous-genre; toutes les espèces du premier groupe possédant la carène présentent un organe copulateur ♂ du même type, très particulier; l'étui pénien est fortement arqué et en même temps fortement déversé à droite; sa section distale est circulaire; les styles sont très différents l'un de l'autre et formés chacun de deux branches aussi fortement dissymétriques entre elles.

Nous pensons devoir comprendre dans ce 1er. groupe 4 espèces un peu aberrantes. La 1ère, *H. diabolica* Reitt. a été rangée par l'auteur lui-même dans son 1er. groupe, mais la carène épipleurale est rarement entière; le plus souvent elle se perd dans la strie et devient invisible sauf sous le calus huméral. La 2ème, *H. erythroptera* Friv. a été rangée par REITTER dans le 2° groupe; en fait cette espèce présente une carène très nette mais courte, sous le calus huméral. Il en est de même pour la 3° espèce, *H. depilis* Müll.,

décrite postérieurement au travail de Reitter. La 4ème. espèce, *H. corpulenta* Sahlberg possède une carène entière; cette espèce aptère, à élytres soudés, très globuleuse, est la plus aberrante de tout le groupe mais nous verrons qu'elle s'y rattache très naturellement.

La présence de carène plus ou moins longue rattache donc ces 4 espèces au 1er. groupe; certes leurs genitalia sont aberrants mais ils le sont encore bien davantage par rapport à ceux du 2° groupe. Il nous paraît hors de question de créer un 3° groupe qui morcellerait par trop un genre aussi homogène.

Les espèces du deuxième groupe, ne présentant pas de carène élytrale, ont un type d' organe copulateur ♂ qui, s' il est assez constant au sein du groupe, est totalement différent de celui du 1er. groupe: beaucoup moins arqué, nettement moins déversé à droite, sa section distale est en ellipse très aplatie, les styles sont aussi dissymétriques mais d'un type très particulier. De plus la face ventrale est fort peu sclérifiée.

Nous proposons de conserver le terme *Homaloplia* s. str. pour désigner les espèces du premier groupe, auquel appartient la génotype *H. ruricola* Fabricius, 1775 (6). Quant aux espèces du 2° groupe, sans carène élytrale, nous proposons de les ranger dans le sous-genre *Acarina* nov. avec pour espèce-type *spiraeae* Pallas.

2. *Nomenclature des espèces.*

Le catalogue WINKLER (8) rapporte 20 espèces et de nombreuses synonymies et variétés. A notre connaissance, seulement 2 espèces, *H. kiritshenkoi* Medv. et *H. arnoldii* Medv. ont été décrites postérieurement (22).

La détermination des diverses espèces est actuellement des plus aléatoires pour plusieurs raisons.

Tout d'abord la dernière révision du genre est celle de REITTER (5) que nous avons déjà évoquée; elle date du début du siècle et ne comprend que 12 des espèces citées dans le catalogue WINKLER.

Ensuite, plusieurs auteurs ont cru bon de redécrire certaines espèces sur des exemplaires mal déterminés, définissant ainsi sous un même nom deux espèces totalement différentes; c'est le cas de *H. ruricola* F. qui a été rapporté par KÜSTER (2) comme un insecte

à élytres pileux, suivi par REITTER (5), ABEILLE DE PERRIN (10), CHOBAUT (11), MEDVEDEV (22).

A l' inverse, divers auteurs ont décrit des espèces déjà établies, créant ainsi de nombreuses synonymies; c'est là un fait banal en entomologie mais qui complique beaucoup les choses. Nous nous trouvons donc à la fois devant plusieurs noms pour une même espèce et devant un même nom pour plusieurs espèces.

Enfin le genre *Homaloplia* est, il faut le dire, un genre difficile, les espèces étant très voisines les unes des autres. Nous avons pensé que l'étude des genitalia devrait permettre de séparer aisément ces espèces, et en effet les organes copulateurs sont étrangement complexes et différenciés.

Nous avons alors constaté que des formes extérieurement peu différentes correspondaient en réalité à des espèces nouvelles.

Ce sont toutes ces difficultés qui nous ont incité à entreprendre la révision du genre.

3. *Problème des types.*

Nous nous sommes donc trouvé devant un grand nombre de formes différentes et il fallait évidemment commencer par identifier les diverses espèces précédemment décrites. Parfois les descriptions originales ne laissent aucune ambiguité.

Chaque fois que cela a été possible nous avons bien sûr demandé communication des types et dans ces conditions l' identification ne fit aucune difficulté. Il arrive hélas parfois que les types n'existent plus. Nous avons alors designé un néotype en nous conformant aux règles en vigueur (18): l'exemplaire choisi répond au plus près possible à la description originale; il provient de la région désignée dans cette description et nous l'avons déposé dans la collection d'un Musée.

4. *Espèces invalidées.*

Plusieurs noms d'espèces du catalogue WINKLER ont dû être invalidées pour des raisons diverses; nous ne reviendrons pas sur les formes déjà mises en synonymie dans cet ouvrage, en ayant seulement vérifié le bien fondé de ces relégations.

a) *H. mutilata* Fairmaire (*Ann. Soc. Entom. Belgique*, 1892, *36*: 147).

Nous montrerons que cette forme est synonyme de *minuta* Brenske (1887) (voir à cette espèce).

Il est probable que FAIRMAIRE n'a pas connu à temps la description de BRENSKE, antérieure de 5 ans; d'ailleurs dans le même article il redécrit également, sous le nom d'*ursina*, le *diabolica* de REITTER paru à la même page que le *minuta* de BRENSKE!

b) *H. substriata* Küster

Dans une étude antérieure (9) nous avons montré que cette espèce appartient à un tout autre genre (*Neomaladera* Bar.). Le genre *Homaloplia* n'est donc pas représenté en Afrique du Nord.

c) *H. fritschi* Reitter (*Wiener Entom. Zeitung*, 1905, *24*: 201).

Reitter termine sa description en disant: « voisine de *marginata*, mais pilosité plus jaune, pattes et élytres rouge-brun clair. Peut-être n'est-ce qu'une race. Bosnie: Ljubinje (E. Fritsch) ».

Nous avons vu l'holotype de cette espèce, grâce à l'obligeance du Museum de Budapest qui conserve la collection Reitter. Il s'agit malheureusement d'une ♀ mais cet exemplaire nous a semblé être une variété claire de *marginata* Fuessly, dont il n'y a même pas lieu de faire une race spéciale.

d) *H. pruinosa* Küster (*Die Käfer Europa's*, 1849, *18*: 42).

Tous les auteurs sont d'accord pour considérer que *pruinosa* est synonyme de *marginata* Fuessly. Les types de ces deux espèces n'existant plus, nous avons décrit un néotype de *marginata* (= *pruinosa* Küst.) en explicitant expressément cette synonymie.

e) *H. hirta* Gebler (*Ledebour's Reise*, 1830, II, p. 109).

Le type de cette espèce a disparu. La description de GEBLER est très insuffisante pour qu'il soit possible de reconnaître cette espèce, citée de Sibérie occidentale.

GEBLER lui-même (21) la compare à *spiraeae* Pall.:

« Confondu à tort avec *spiraeae*; s'en distingue par la plus grande convexité des élytres qui sont plus clairs et n'ont ni la suture ni les côtés noirs, par la pilosité plus forte et la ponctuation plus dense ».

Nous avons trouvé, dans plusieurs collections, des individus étiquetés « *hirta* », répondant effectivement à la description de

Gebler et provenant de diverses localité de Sibérie occidentale. L'étude des genitalia nous a convaincu que cette espèce est bien synonyme de *spiraeae* Pall.

Dans les collections du Museum de Paris il existe un exemplaire étiqueté « hirta Type, Carniole » et portant un 2° label « Sarepta ». Outre que ces 2 localités sont bien éloignées pour un même insecte, aucune des 2 ne correspond à la localisation typique (Sibérie occidentale). Cet exemplaire n'a donc aucune valeur scientifique et ne saurait être, surtout, le type de *H. hirta*.

f) *H. sieversi* Reitter (*Wiener Entom. Zeitung*, 1897, *16*: 124).

L'holotype nous a été obligeamment communiqué par le Museum de Budapest. Nous n'avons trouvé aucune différence significative avec *H. spiraeae* (à part bien sûr la coloration foncée, exceptionnelle pour cette espèce) ni dans les caractères externes ni dans la forme des genitalia. Le terme de *sieversi* pourra être conservé pour désigner les exemplaires mélanisants de *H. spiraeae* Pall.

g) *H. elongata* Reitter (*Wiener Entom. Zeitung*, 1887, *6*: 138).

Cette espèce n'était connue que par le Monotype de Reitter, exemplaire femelle en fort mauvais état, quand notre collègue J. L. Nicolas a capturé 4 exemplaires ♂ de cette espèce à Karkalou (Péloponèse) non loin des Monts Taygetos d'ou provient le type de Reitter. Dans une note avec J. L. Nicolas (23) nous avons montré que cette espèce appartient à un genre nouveau *Hellaserica*, essentiellement caractèrisé par la longueur de la massue antennaire ♂, comparable à celle de *Serica brunnea*, et par l'absence de membrane à l'apex élytral.

II. - Morphologie

Morphologie externe.

Les *Homaloplia* sont de petits insectes globuleux, dont la taille, comprise entre 5 et 10 mm, est peu variable au sein d'une même espèce.

La tête, le pronotum, le scutellum, le pygidium et la face ventrale sont noirs, plus ou moins brillants, parfois mats, avec assez souvent un aspect satiné ou franchement irisé au moins sur le pronotum ; seul *H. lonae* Schatzm. a la tête et le pronotum bruns, à peine plus foncés que les élytres. Ceux-ci sont en général brun-jaune ou brun-rouge clair avec fréquemment une irisation ou une

moirure; parfois mats; souvent la suture et la marge sont obscurcies ou noires, le disque gardant seul sa couleur foncière. Certaines espèces ont les élytres entièrement noirs, mais il est fréquent également que des espèces à élytres clairs présentent des aberrations noires; sauf lorsque ces aberrations sont désignées par un nom consacré par l'usage, nous proposerons de les appeler « *atrata* », quelle que soit l'espèce en cause; il nous paraît inutile d'encombrer la nomenclature de noms différents et nombreux pour désigner en somme un même phénomène de mélanisme. Les pattes et appendices ont une couleur variable selon les espèces, allant du noir au brun plus ou moins clair.

La pilosité est très variable et nous verrons que ce caractère est très utile du point de vue de la systématique quant à la forme, la densité, la longueur des poils. La couleur au contraire n'a nulle valeur systématique quoi qu'en pensent certains auteurs; nous en verrons de nombreux exemples mais nous citerons ici le cas de *H. hericius* Chob., décrit avec une pubescence élytrale noire; or nous avons personnellement récolté dans les Alpes-Maritimes de nombreux exemplaires de cette espèce présentant soit des poils noirs, soit des poils brun clair, et cela pour les deux sexes.

La tête présente en général peu de différences d'une espèce à l'autre. Le clypeus est rétréci en avant, trapézoïdal, les marges relevées, surtout la marge antérieure; les joues sont saillantes; la suture clypeo-frontale en général nette. Ponctuation forte, inégale, souvent confluente en rides. L'antenne est formée de 9 articles; le premier fort dilaté en massue, le deuxième globuleux, les 3° et 4° allongés, déliés, les 5° et 6° comprimés en forme de disque; la massue comprend les 3 derniers, peu différents entre eux. Cette massue est toujours petite, en forme de bouton, égale dans les deux sexes (il est très rare que la massue du ♂ soit plus longue que celle de la ♀, alors que c'est la règle chez de nombreux *Sericinae*).

Le pronotum est entièrement rebordé aussi bien latéralement que sur ses marges antérieures et postérieures. Sa forme est assez variable d'une espèce à une autre mais est aussi sujette à certaines variations au sein d'une même espèce. La pontuation présente parfois un intérêt systématique; elle est le plus souvent formée de points gros et fins mélangés, assez denses.

Le scutellum est petit, triangulaire, ponctué ou lisse, pileux ou glabre.

Les élytres présentent des caractères intéressants pour la

systématique. Certaines espèces possèdent une carène fine, saillante, qui court souvent tout le long de l'épipleure depuis l'angle huméral jusqu'à l'angle apical externe (sg. *Homaloplia* s. str.); d'autres espèces (nov. sg. *Acarina*) n'ont pas cette carène. Le bord de l'élytre est tantôt rectiligne, tantôt sinué plus ou moins fortement, garni d'une rangée de poils épais, en général courts, spiniformes, bien différents des poils fins qui composent le reste de la pilosité élytrale; parfois ces poils spiniformes se retrouvent sur le premier interstrie et même sur le disque de l'élytre et ont une grande importance taxonomique. Seule la première strie est toujours nettement indiquée, les autres sont souvent faibles et marquées par une condensation de la ponctuation. Les interstries sont plans ou légèrement convexes. Ponctuation le plus souvent peu dense, assez fine, simple ou légèrement râpeuse.

Le pygidium est assez variable de forme; tantôt mat, tantôt brillant, à ponctuation souvent très dense, chagrinée, râpeuse, ou au contraire trés fine, éparse.

Les pattes et la face ventrale ne présentent que rarement un caractère intéressant du point de vue de la systématique.

Caractères sexuels secondaires.

Le dimorphisme sexuel est extrêmement discret; le ♂ ne présente pas, comme chez beaucoup de Sericinae, soit une dilatation des ongles des tarses antérieurs, soit un allongement de la massue antennaire (ce dernier caractère ne se retrouve qu'exceptionnellement et d'une manière très atténuée). Les ♀ présentent souvent un pygidium plus transverse que les ♂. Ceux-ci se reconnaissent principalement à la forme du dernier sternite, raccourci, à bords antérieur et postérieur parallèles. La coloration des poils indiquée par certains auteurs n'a aucune valeur ici.

Organe copulateur ♂.

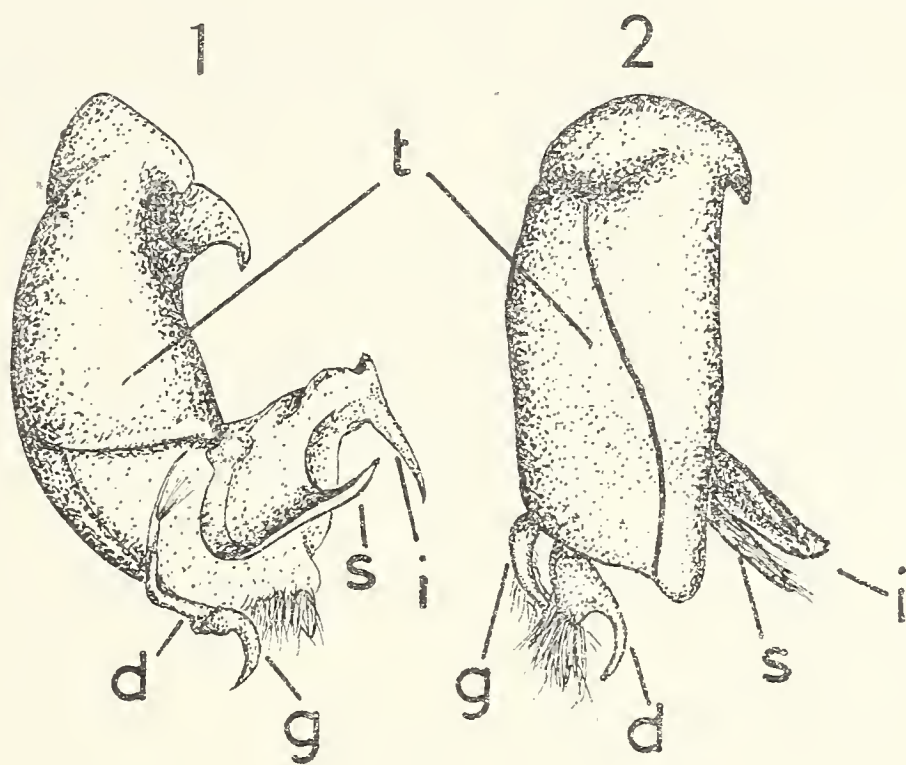
La forme extrêmement diversifiée de l'organe copulateur ♂ nous a permis de séparer les *Homalopha* en deux sous-genres se superposant à la séparation précédemment basée sur les caractères externes. Dans les deux cas, on remarque une profonde asymétrie générale, avec déversement à droite (*). Les deux styles latéraux sont très différents l'un de l'autre et formés chacun de deux bran-

(*) Il s'agit de la droite de l' insecte, ce qui suppose que l'organe copulateur est examiné en place et par l'apex.

ches extrêmement dissemblables. Il nous paraît commode de rappeler une terminologie qui évitera pour chaque espèces de longues périphrases.

1 - **Sg. Homaloplia** s. str.

A l' exception de *H. diabolica* Reitter, *erythroptera* Friv. et *corpulenta* Sahlb., tous les autres *Homaloplia* ont un organe copulateur d'un même type (figure 1).

Le « tambour » est court, globuleux et présente une section apicale à peu près circulaire. Il présente un déversement dextre

Organes copulateurs ♂
Fig. 1: *Homaloplia (Homaloplia) ruricola* F. - Fig. 2: *Homaloplia (Acarina) spiraeae* Pall. -
(*t*) tambour; (*d*) lobe droit et (*g*) lobe gauche du style gauche; (*s*) lobe supérieur et (*i*) lobe inférieur du style droit.

très marqué, de sorte que l' échancrure apicale normalement en position dorsale se trouve reportée sur le flanc droit. Il en résulte que le « style latéral » droit passe en position inférieure (ventrale) et que le « style latéral » gauche passe en position supérieure ou dorsale. Chaque style est composé de deux apophyses ou lobes dont la forme est extrêmement variable d'une espèce à une autre mais par contre remarquablement constante au sein d'une même espèce.

Pour le style droit (ventral) nous distinguerons le lobe inférieur et le lobe supérieur qui sont développés dans deux plans perpendiculaires.

Pour le style gauche (dorsal) nous parlerons plus commodément de lobe droit et lobe gauche.

Chez *H. diabolica* Reitt. et *H. erythroptera* Friv., la forme générale est très différente (figures 23 et 26) mais on retrouve les mêmes pièces que précédemment.

Chez *H. corpulenta* Sahlb., les deux lobes du style droit sont soudés.

2 - **Sg. Acarina** nov.

Le tambour est moins globuleux, aplati dorso-ventralement, sa section à l'apex en ellipse très écrasée. Le déversement à droite est moins sensible et l'échancrure reste dorsale. Le style droit passe en position ventrale côté droit, le style gauche en position dorsale côté gauche.

III. - Description des espèces

1. **H. ruricola** Fabricius: *Syst. Ent.*, 1775, p 38.
marginata Geoffr. (nec Fuessly): *Ent. Paris*, 1785, p. 9.
alternata sensu Ab. (nec Küst.): *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1895, p. CCVIII.
nigromarginata Herbst: *Arch.*, IV, p. 155.
ab. *humeralis* F.: *Syst. Ent.*, 1775, p. 40.
ab. *immarginata* Muls.: *Col. France, Lamell.*, 1842, p. 465.
ab. *disca* Muls.: idem.
ab. *obscura* Muls.: idem.
ab. *atrata* Geoffr.: *Ent. Paris*, 1785, p. 11.
= *alternata* ab. *intermedia* Ab. (op. cit.).

Taille 6-7 mm. Tête noire, brillante. Clypeus rétréci en avant, trapézoïdal, les angles antérieurs largement arrondis, la marge antérieure fortement retroussée, à peu près droite, le disque nettement bombé. Suture clypeofrontale fine mais bien nette, en V à pointe dirigée vers l'arrière. Joues saillantes, formant un angle obtus avec les côtés du clypeus. Ponctuation dense, serrée, formée de points fins simples, mêlés de très gros points peu profonds et portant chacun un cil dressé, court, brun ou noir. Antennes et palpes brun plus ou moins foncé.

Pronotum noir, luisant, parfois faiblement irisé. Peu transverse, puisque le rapport longueur/largeur est d'environ 6/10. Très convexe dans le sens de la largeur mais aussi dans le sens antéro-postérieur. Côtés arrondis, fortement rétrécis dans la moitié antérieure, presque droits et, vus d'en haut, presque parallèles dans la moitié postérieure. Angles antérieurs droits, angles postérieurs ar-

rondis et un peu obtus. Entièrement couvert d'une ponctuation simple, irrégulière, les plus gros points ombiliqués portant un poil dressé. Cette pilosité, peu abondante, noire ou brun foncé, est assez longue et inclinée vers l'arrière. Les côtés ornés d'une frange de cils serrés assez grossiers.

Scutellum noir en triangle à côtés un peu arrondis, glabre, à ponctuation moyenne, éparse, uniformément répartie.

Elytres luisants à reflet irisé; brun rougeâtre, avec le 1er. interstrie, le sommet et les côtés noirs (forme typique); parfois entièrement brun-rouge (ab. *immarginata* Muls.), parfois entièrement noirs (ab. *atrata* Geoffr.); les autres aberrations décrites sont des formes de transition entre les deux cas extrêmes et ne présentent aucun intérêt. Convexes, élargis vers l'arrière, la plus grande largeur vers le tiers postérieur. Epipleures rectilignes, non ou très faiblement sinuées, limitées intérieurement par une carène fine, droite, prenant naissance sous le calus huméral et s' étendant jusqu'à l'apex. Angle apical externe très large, arrondi, indiscernable. Angle sutural très obtus, peu net également. Le sommet un peu tronqué, avec une fine membrane étroite. Stries marquées, assez nettes, à ponctuation fine. Interstries un peu convexes, à ponctuation irrégulière, plus ou moins dense suivant les individus mais toujours éparse. Le 1er. interstrie à ponctuation plus dense, un peu râpeuse. Les interstries (impairs principalement) portent, de ci de là, un point un peu râpeux donnant naissance à un petit poil court, jaune, très peu visible sur le disque, un peu mieux sur les côtés et à l'apex. L'épipleure porte au contraire tout du long une rangée de poils dressés, épais, spiniformes, noirs ou brun foncé, longs en avant et se raccourcissant fortement en arrière vers l'angle apical. Ces poils spiniformes manquent à l'apex mais se retrouvent à l'angle sutural et aussi sur l'extrémité du 1er. interstie. Pygydium noir, brillant, à ponctuation dense, fine, râpeuse, avec une fine pilosité claire, dense, couchée.

Organe copulateur ♂ (cf. figure 3) caractérisé par la longueur du lobe inférieur du style droit et par le lobe droit du style gauche qui est rectiligne et très allongé.

La plus grande confusion règne dans la littérature au sujet de cette espèce.

Il semble que ce soit KÜSTER qui en donnant une nouvelle description, précisa malencontreusement que les élytres portent

une pilosité noire chez le ♂, grise chez la ♀ ; il est évident que Küster a décrit une autre espèce à son insu. Cette erreur a été reprise par E. REITTER en 1887 (14) puis dans sa révision (5) de 1902. ABEILLE DE PERRIN (10) a compliqué les choses en considérant la présence en France de deux espèces : *ruricola* F. à élytres pileux, qui est en réalité *hericius* Chob. et *alternata* Küst. à élytres glabres qui correspond au véritable *ruricola* F. Lorsque CHOBAUT (11) décrivit son *H. hericius,* il reprit malheureusement l'erreur de ses prédécesseurs et parla, à propos de *ruricola,* de « pubescence jaunâtre, floconneuse, couchée (au moins sur le disque des élytres) ».

BEDEL en 1911 (13) puis SIRGUEY (12) en 1928 rétablirent les faits ; ils furent suivis par PORTA pour sa faune d' Italie (15), par PAULIAN pour la faune de France (16).

En réalité, la question ici ne prête à aucune discussion du fait que, comme le rappelle BEDEL (13, 17), *H. ruricola* a été décrit d' Angleterre ; or il n'existe qu'une seule espèce d' *Homaloplia* dans ce pays et c'est à partir d' exemplaires anglais que nous avons établi notre diagnose et les dessins des paramères.

Les 2 exemplaires typiques de Fabricius sont conservés au Museum de Kiel.

Répartition (1)

Angleterre méridionale. Le British Museum conserve des exemplaires récoltés dans le Kent, Surrey, Sussex et Hertfordshire (communication de E. B. Britton).

France. Semble répandu partout. Nous avons examiné des exemplaires des régions suivantes : Seine : environs de Paris - Oise : Compiègne, Thury - Haute-Marne : Wassy - Marne : Reims - Rhône : Lyon - Cévennes, Montagne Noire, Mt. Lozère - Gironde : St.-Laurent d'Arce - Basses Pyrénées : Col Massibe - Hautes-Pyrénées : Gèdre, Cauterets, Bagnères de Bigorre, Gavarnie, Orédon - Pyrénées Orientales : Conat, Bouillouses, Banylus, Col de Jau, Ria, Vernet-les-bains - Vaucluse : Avignon, Bedoin, Mt. Ventoux - Meurthe-et-Moselle : Nancy -

(1) Nous indiquons ici les localités des exemplaires que nous avons pu vérifier et où la présence de *ruricola* est certaine. Cela ne veut pas dire qu'on ne puisse le trouver ailleurs.

Ariège: Col de la Tour Laffont - Isère: St-Paul-de-Varces, Sassenage - Côte d'Or: Dijon, Plombières, Daix - Ain: Port-Galand, Gex - Savoie: Salins.

Espagne: L'espèce y semble strictement localisée au versant sud des Pyrénées (Panticosa, Bujaruelo, Puerto de Izas, Valle de Aran).

Autriche: Vienne.

Bulgarie: Bansko (Pirin Gebirge).

Hongrie: 1 ex. « Hongrie méridionale », Reitter - 12 ex. sans précision - Transilvanie; Satoristye.

Allemagne: Saxe (Naumburg).

Danemark: Helsingör.

2. **H. nicolasi** Baraud: *Bull. Soc. Lyon*, 1965, *34*, p. 110.

Espèce très voisine de *ruricola* par l'aspect extérieur. Même taille (7 mm). Tête et pronotum noirs, pruineux, à reflet satiné mais non brillants. Elytres brun-rouge, le plus souvent avec la suture et les marges noires, nettement irisés mais assez mats. Parfois les élytres noirs (ab. **atrata** nov.).

Clypeus moins trapezoïdal, à côtés plus parallèles, séparés de la marge antérieure par une échancrure profonde qui fait ressortir les angles antérieurs; la marge antérieure fortement relevée.

Forme générale du pronotum semblable. Ponctuation moins dense, en particulier sur le côtés.

Densité de ponctuation des élytres variable, comme chez *ruricola*. Le 1° interstrie a une ponctuation plus condensée au bord sutural, avec une rangée médiane d'une quinzaine de gros points râpeux, portant chacun un poil épais, spiniforme. En général les interstries pairs sont plus ponctuées que les impairs, le contraste beaucoup plus net que chez *ruricola*; le dernier interstrie, contre l'épipleure, est densément ponctué, souvent les points confluents.

Pygidium à ponctuation assez grosse, peu dense et très peu ou non râpeuse (sauf pour la ssp. *corcyrae* nov.), tandis qu'elle est fine, très dense et râpeuse chez *ruricola*. Le même caractère différentiel se retrouve sur le propygidium mais d'une façon moins convaincante.

Fémurs postérieurs avec 2 rangées de points pilifères, l'une au bord antérieur, l'autre, parallèle, avant le bord postérieur, et en outre sur le disque des points pilifères aussi gros et assez nom-

breux. Chez *ruricola*, entre les deux rangées pilifères, le disque est presque lisse , avec seulement quelques points rares et très fins.

Tarses antérieurs courts, à articles 2, 3 et 4 à peu près égaux, un peu plus longs que larges.

Organe copulateur ♂ : forme du même type que celui de *ruricola*, mais cependant bien caractéristique (fig. 4).

Holotype ♂ : France Saint-Maximim (Var), 16.VI.1963, J. Baraud (Coll. J. Baraud).

Allotype ♀ : idem. (Coll. J. Baraud).

Paratypes (f. typique et ab. *atrata*):

France: Var: Ste-Baume 8.VI.1960 (J. L. Nicolas), Le Beausset A. Sieti), Aiguines (Vallet) - Basses-Alpes: Sisteron, Montagne de Lure - Bouches-du-Rhône: Marseille - Vaucluse: Avignon, Carpentras - Rhône: Lyon - Drôme: La Chapelle-en-Vercors.

Italie: Trentino: Monte Baldo VII.1930 (L. Ceresa) - Veneto: Torri del Benaco (G. Perina), Peri (Dr. Martin) - Lombardia: Picedo V.1952 (G. Loro), Pavia 8.VI.1939 (Schatzmayr), Mantova, Lac de Côme (G. Perina) - Piemonte: Pezzolo VII.1953 (E. Gallo), Val Pesio 8.VIII.1896 (A. Solari) - Aosta: Courmayeur VII.1937 (G. Mantero) - Emilia: Fiume Reno 15.VII.1903 (G. Grandi) - San Marino: 23.VI.1930 - Toscana: Taviano (G. Grandi) - Firenze: Vallombrosa 1894 - Marche: Pieve di Cagna VI.1954 (W. Gualandri) - Molise: Altipiano Matese 1500 m 10.VII.1943 - Pollino: Terranova 15.VII.1933 (Schatzmayr, Koch).

Dalmatie: Lussin: Curilla 2.VI.1914 (A. Schatzmayr) - Zara (A. Otto) - Spalato (Reitter); Castella (Novak); Ragusa (Formanek); Metkovic; Castelnuovo; Sucurac V.1911 (Novak).

Albanie: Mali Daiti.

Bosnie: Mokre-Poljane, Tajan.

Herzegovine: Ruiste (Dzerny); Igbar (K. Kysely).

Montenegro: Ulcinj.

Hongrie méridionale: Mehadia.

Autriche: Tyrol.

(Museum de Paris, Milan, Frey, Bonn, Budapest et Coll. J. Baraud, J. L. Nicolas, G. Tempère).

Cette espèce est dédiée à notre excellent Collegue et ami, Docteur J. L. Nicolas.

H. nicolasi ssp. **corcyrae** nov.

Diffère de la forme nominative par la taille plus grande, le pygidium à ponctuation plus dense et plus fine se rapprochant de celle de *ruricola;* diffère pourtant de cette dernière espèce par les fémurs postérieurs à dispue ponctué, les tarses antérieurs plus courts.

L'organe copulateur (figure 5) présente à la base du lobe droit du style gauche un fort épaississement qui n'existe pas chez la forme nominative.

Holotype ♂ : Grèce : Corfoue (coll. Museum Frey).

Allotype ♀ : Grèce : Corfoue (coll. Museum Frey).

Paratypes: Grèce : Corfoue; Mesolongion (Grèce occidentale); Exochorion (Morée); Taygetos (Morée méridionale); Graecia (sans précision).

(Museum Frey, Budapest, Munich et coll. J. Baraud).

H. nicolasi ssp. **tergestina** nov.

Un peu plus petit que la forme nominative à laquelle il ressemble beaucoup par la forme générale et la coloration; il s'en distingue par la pilosité abondante des élytres et par les caractères suivants:

Tête et pronotum noirs, luisants, présentant sensiblement la même forme mais avec une ponctuation très irrégulière, les gros point nombreux.

Scutellum à ponctuation moins dense, épargnant le sommet.

Elytres brillants, irisés, à stries bien marquées et interstries convexes. Ponctuation forte, dense; pilosité formée de cils longs, fins, dressés, inclinés en arrière, assez abondants sur les interstries impairs, rares et courts sur les interstries pairs.

Epipleures rectilignes ou peu sinuées, portant une rangée de longs poils spiniformes brunâtres presqu'aussi longs en arrière qu'en avant, tandis qu'ils sont très fortement raccourcis en arrière

chez la forme nominative. Ces mêmes poils spiniformes se retrouvent à l'angle sutural et sur l'apex du premier interstrie.

L'aberration entièrement noire (ab. **atrata** nov.) se rencontre avec la forme claire.

Organe copulateur ♂ (figure 6): forme très voisine de celle de *nicolasi* typique. Le lobe inférieur du style droit est plus court; le lobe droit du style gauche est plus épais à la base, plus encore que dans la ssp. *corcyrae.*

Holotype ♂ : Trieste, Carso S. Pelagio, VI.1960, Drioli leg. (coll. J. Baraud).

Allotype ♀ : idem. (coll. J. Baraud).

Paratypes (y compris ab. *atrata* nov.):

Italie : Trieste, Carso S. Pelagio; Lipizza; Duino.

Istrie : Pola.

(Museum Frey, Milan et coll. J. Baraud).

H. nicolasi s'étend du sud-est de la France à la Grèce et paraît limitée au nord par l'Autriche et la Hongrie méridionales. Elle se diversifie en 3 sous-espèces bien marquées dont la séparation de *ruricola* n'est pas toujours facile, en dehors de l'examen des genitalia.

On peut résumer les principaux caractères différentiels dans le tableau ci-après:

1. Fémurs postérieurs lisses ou avec des points très fins entre les 2 rangées de gros points pilifères *ruricola*

— Fémurs postérieurs avec de gros points sur le disque, aussi gros que ceux des 2 rangées de points pilifères 2

2. Pygidium à ponctuation grosse, peu dense et non râpeuse sur un fond brillant 3

— Pygidium à ponctuations fine et grosse mélangées, très dense, donnant à la surface un aspect dépoli: *nicolasi* ssp. *corcyrae*

3. Elytres avec quelques poils dressés sur les interstries impairs *nicolasi* typique

— Elytres avec une dense pilosité dressée sur les interstries impairs et quelques poils plus courts sur les interstries pairs *nicolasi* ssp. *tergestina*

3. **H. kiritshenkoi** Medvedev: *Faouna CCCP, Coléoptères* (Moscou), 1952, *10*, p. 163.

Traduction de la description originale (en russe):

« Ressemble beaucoup à *H. ruricola* mais présente les particu-
« larités suivantes: tête et pronotum couverts de petits poils noirs,
« raides, hérissés, assez denses. Pronotum à angles antérieurs
« rétrécis, droits, à angles postérieurs légèrement obtus; marge
« latérale ornée de longs cils noirs, raides. Elytres à stries plus
« fines, les interstries très faiblement convexes couverts de points
« plus gros; des cils clairs et hérissés sur les épipleures; les poils
« du disque en avant très longs et dans la moitié arrière beaucoup
« plus courts, épais, noirs. Marge postérieure des élytres presque
« droite et angle sutural arrondi. Femurs postérieurs moins larges,
« avec d'assez rares points à part la rangée habituelle et avec de
« petits poils fins épars. Eperon des tibias postérieurs plus court
« que le 1° article tarsal, lequel est nettement plus long que le 2°.

« Les autres caractères sont les mêmes que chez *ruricola;* les
« élytres ont un reflet irisé beaucoup plus prononcé.
« Longueur 5,7 à 7,2; largeur 3,4 a 4,2 mm.
« Répartition: Krimée (Agarmich) - 2,4 - VI-1906. A. Kiritshenko.
« Cette répartition n'est pas encore précisée; cet insecte est sans
« doute localisé sur un petit territoire ».

L'étude du travail de Medvedev montre que cet auteur a lui aussi considéré *ruricola* comme un insecte à élytres pileux et il lui oppose sa nouvelle espèce dont les élytres sont à ponctuation dense et à pilosité rare.

Nous avons examiné un exemplaire de cette espèce (Museum de Budapest) de couleur entièrement noire d'ailleurs. Il nous paraît difficile de nous prononcer sur un seul exemplaire, d'autant que l'organe copulateur (figure 7) est différent de celui de *ruricola* et aussi de celui de *nicolasi.*

Par ailleurs l'isolement géographique nous ferait penser qu'il s'agit bien d'une espèce distincte.

Une petite série, provenant de Muchal Mestia (Caucase), 16.VII.1908, V. Ronchetti (Museum de Milan) pourrait être rapportée à cette espèce.

4. **H. epirota** nov.

Peite taille (6 mm) Tête et pronotum noir brillant; élytres d'un bistre assez différent du brun-jaune ou brun-rouge des autres espèces. Les exemplaires examinés sont à peine un peu rembrunis sur la suture et les côtés des élytres, ceux-ci presque concolores.

Tête peu rétrécie en avant, à côtés presque parallèles; angles antérieurs largement arrondis, marge antérieure fortement relevée. Ponctuation comme *ruricola*. Pilosité jaune clair.

Pronotum transverse, deux fois plus large que long au milieu, rétréci en courbe régulière en avant, à peu près parallèle en arrière. Ponctuation irrégulière, pas très dense sur le disque, plus serrée sur les côtés, les gros points nettement râpeux. Pilosité jaune, dressée.

Ponctuation des élytres irrégulière; les interstries impairs surélevés, lisses, avec quelques points râpeux portant chacun un poil épais, semblable à ceux des épipleures sur le 1° interstrie, plus court ailleurs. Les interstries pairs à ponctuation plus fine, plus dense, glabres. Epipleures sinuées, brusquement élargies sous le calus huméral.

Ponctuation du pygidium forte, serrée, non râpeuse.

Fémurs postérieurs lisses entre les deux rangées de points pilifères.

Organe copulateur ♂ (figure 8): voisin de la ssp. *tergestina* de *nicolasi*.

Holotype ♂ : Albanie: Elbasan (Museum Frey)

Allotype ♀ : idem. (Museum Frey).

Paratypes: idem. (Museum Frey et coll. J. Baraud).

Diffère de *ruricola* et *nicolasi* par les élytres pileux. Cette pilosité élytrale formée de poils spiniformes épais et non de soies fines et longues la différencie également de la ssp. *tergestina*.

5. **H. minuta** Brenske: *Wiener Entom. Zeitung*, 1887, *6*, p. 139.
= *mutilata* Fairmaire: *Ann. Soc. Entom. Belg.*, 1892, *36*, p. 147.
= *taygetana* Kiesw.

Long. 5 à 7 mm: c'est une des plus petites espèces du genre, comme l'indique d'ailleurs son nom.

Par la forme de l'organe copulateur elle se rapproche des

espèces précédentes, mais elle est bien diférente et facile à identifier.

Dessus entiériement brun-noir, brillant; pattes plus claires; antennes et palpes jaunes. Pilosité longue, fine, gris-jaunâtre.

Clypeus allongé, à côtés presque parallèles, marge antérieure relevée, un peu concave au milieu. Ponctuation très irrégulière.

Pronotum très transverse, plus de 2 fois aussi large que long, très rétréci en avant, également rétréci en arrière quoique moins fortement, sa plus grande largeur vers le milieu. Ponctuation irrégulière et dense.

Elytres à stries fortes, ponctuées. Interstries trés brillants, peu ponctués, peu convexes. Pilosité longue, fine, un peu couchée en arrière.

Pygidium brillant à ponctuation fine, éparse.

Organe copulateur ♂ (fig. 9): appartient au même groupe que ceux de *H. epirota* et *nicolasi*.

Exemplaires examinés: Grece: Taygetos (localité typique), dont 4 paratypes (coll. Reitter, Museum de Budapest).

(Cité de Smyrne par FAIRMAIRE, de Grèce et Albanie par REITTER (5)).

Bien que nous n'ayons pu examiner le type de FAIRMAIRE, il est bien évident que *mutilata* a été décrit dans l'ignorance de la description, 5 ans plus tôt, de *minuta* Brenske; il est probable que FAIRMAIRE, sans cela, aurait comparé ces deux descriptions presque identiques. Leur synonymie ne fait en tous cas aucun doute (petite taille; éclat et couleur inhabituels dans le genre; forme très transversale et côtés arrondis du pronotum).

6. **H. illyrica** nov.

Long. 7 mm. Ressemble beaucoup à *H. ruricola* et à *H. nicolasi* par la taille, la coloration et l'absence de pilosité élytrale, l'aberration mélanisante (ab. **atrata** nov.) n'est pas rare.

Côtés du pronotum arrondis et nettement rétrécis en arrière. Ponctuation du disque plus irrégulière. La fossette située au côté interne du calus latéral est très profonde, et le plus souvent une fossette analogue, quoique moins marquée, se trouve à l'angle postérieur, qui est déprimé.

Ponctuation élytrale variable, en particulier plus dense chez l'aberration *atrata*. En général les interstries pairs sont densément ponctués; les interstries impairs sont lisses avec quelques rares points râpeux assez gros. Le 4° interstrie est nettement plus large que les 3° et 5°, lesquel sont aussi plus convexes. Chez *ruricola* et *nicolasi,* le 4° interstrie n'est pas plus large que les 3° et 5°; chez *nicolasi,* les 3° et 5° sont un peu plus convexes et plus lisses; chez ruricola, les 3°, 4° et 5° interstries sont identiquement convexes et peu ponctués.

Ponctuation du pygidium analogue à celle de *ruricola,* quoique légèrement plus forte.

Deuxième article des tarses antérieurs plus long que le 3° et surtout que le 4°, tandis que chez *ruricola* le 4° est nettement plus long que le 2°.

Organe copulateur ♂ : cf. figure 10.

Holotype ♂ : Yougoslavie (Serbie): Petrina Mochrida, 1700 m 18.7.1934, Thurner leg. (Museum Milan).

Allotype ♀ (ab. *atrata*): Yougoslavie: Cacak 27.5.1931 (Museum Frey).

Paratypes (f. typique et ab. *atrata* nov.): Serbie: Rtanj Plan; Macédoine (localité illisible);

Grèce: Igoumenitza (Epire), 24.V.1962, J. L. Nicolas.

(Museum Frey et coll. J. L. Nicolas, J. Baraud).

Cette espèce est très voisine extérieurement de *ruricola* et *nicolasi*; seul l'organe copulateur permet une distinction certaine, et montre que malgré une très grande similitude externe, *illyrica* appartient à un groupe différent de celui de *ruricola* et *nicolasi.*

7. **H. alternata** Küster: *Die Käfer Europa's,* 1849, *18,* p. 43) (nec Abeille de Perrin).

= *subsinuata* Kiesw. in coll.
= *heydeni* Brenske in lit.

(La variété noire *graeca* Reitter concerne *H. polita* nov., et *intermedia* Ab. est synonyme de *ruricola* ab. *atrata*)

Traduction de la description originale:

« Très proche de *H. pruinosa,* mais moitié aussi grand, et en « diffère au premier coup d'oeil, ainsi que des autres espèces « voisines, par les intervalles élytraux alternes élevés et lisses.

« Corps un peu allongé, faiblement ovale, convexe, noir très « faiblement luisant soyeux, avec une pilosité grise dressée, les « élytres chez le ♂ avec des poils noirs dans les points et sur la « marge. Antennes brun noir, à massue noire.

« Tête presque aussi longue que large, progressivement rétré- « cie en avant, voûtée et tronquée; le front presque plat, éparse- « ment ponctué, avec une ligne imperceptiblement rehaussée au- « dessus du milieu, clypeus densément ponctué, lisse en avant et « fortement relevé, comme les côtés; joues faiblement saillantes « arrondies presque aiguës.

« Pronotum plus de 2 fois aussi large que long, base beaucoup « élargie, devant rebordé, les angles antérieurs en pointe émous- « sée, côtés fortement arrondis, la plus grande largeur un peu en « arrière du milieu, angles postérieurs obtus, la pointe faiblement « arrondie. Base rebordée. Dessus convexe « en coussin », ponctua- « tion moyennement dense et passablement profonde, reflet faible- « ment cuivré.

« Ecusson triangulaire, à pointe arrondie, un peu déprimé au « milieu, noir, les côtés lisses et brun-rouge.

« Elytres en avant pas plus larges que la base du pronotum, « sur les côtés légèrement arrondis, la plus grande largeur bien « en arrière du milieu; apex tronqué droit; stries en gouttières; « irrégulièrement ponctués sur les stries et la suture, chaque point « portant un poil noir dressé; les interstries alternes plus larges « et plus faiblement élevés, de couleur rouge pâle, suture, et côtés « noirs, ces côtés avec une rangée de cils noirs. Tout le dessus avec « un reflet bleuté assez fort.

« Dessous noir, éparsement ponctué, passablement luisant.

« Pattes courtes, noirâtres, tibias antérieurs bidentés brunâ- « tres, tarses brun-rougeâtre.

« Turquie - M. Wagner legit ».

Cette espèce semble donc caractérisée par sa petite taille, son aspect peu luisant, ses interstries relevés et lisses, ses élytres pi- leux, « chaque point portant un poil noir dressé ».

Ces caractères pouvaient paraître nets à une époque où comme espèces voisines étaient seules connues *pruinosa* (*marginata*) et *ruricola*. La description, bien que fort précise pour l'époque, nous semble aujourd'hui pouvoir être rapportée à plusieurs espèces, à moins que nous ne prenions à la lettre le caractère de la pilosité

élytrale. Si nous faisons abstraction de la couleur des poils fort variable chez toutes les espèces, des élytres dont « chaque point porte un poil dressé » ne se trouvent que chez une seule espèce.

Si nous considérons le point de vue géographique, il ne faut pas se laisser abuser par la citation « Turquie ». A l'époque de la description de Küster, la moitié orientale de l'Europe était partagée entre les empires russe, austro-hongrois et ottoman. Ce dernier s'étendait à l'ouest jusq'à la Dalmatie et au Danube, englobant au nord la Valachie et la Moldavie.

Or la forme dans laquelle nous nous proposons de choisir le néotype d'*alternata* nous est connue de toute l'Europe Centrale, depuis Bâle et la Bavière jusqu'à la Hongrie méridionale; elle s'étend à l'est jusqu'en Sibérie.

Homaloplia alternata Küster - *Description d' un néotype*:

Long. 5 mm. Tête et pronotum noirs presque mats, avec un faible reflet soyeux. Elytres jaune brun également mats avec seulement une faible irisation. Toute la pilosité jaune clair.

Tête petite, allongée, clypeus trapézoïdal fortement rétréci en avant à marge antérieure relevée et un peu concave au milieu; disque très faiblement convexe. Antennes à funicule jaune et massue obscurcie, le 4° article globuleux nettement moins long que le 3°.

Pronotum fortement rétréci en avant, légèrement en arrière, la plus grande largeur en arrière du milieu. Ponctuation irrégulière assez dense, plus éparse en avant et près des angles antérieurs.

Scutellum triangulaire noir, à ponctuation fine, régulière, chaque point portant un cil court, couché.

Elytres à stries fortes, interstries très convexes, les impairs plus relevés et plus lisses que les pairs. Stries avec une dense ponctuation très fine dont chaque point donne naissance à un petit cil clair très court et peu visible. Interstries avec des points plus gros, un peu alignés, nettement râpeux, portant des poils longs, dressés.

Organe copulateur ♂ : fig. 11.

Néotype: Hongrie méridionale (Banat); Deliblat, (Museum Frey).

Cette espèce est représentée en Sibérie (Altaï, Barnaul, Irkoutsk) et au Caucase (Batalpasch'sk).

Nous avons rencontré une autre forme d'*Homaloplia* répondant, à quelques détails près, à la description précédente et présen-

tant des genitalia pratiquement identiques. Nous la décrivons comme sous-espèce d'*H. alternata*.

Cette ssp. est plus répandue qu'*alternata* s. str. mais nous avons choisi un exemplaire de Deliblat comme Néotype car s'est la localité la plus proche de la « Turquie » indiquée par Küster.

H. alternata ssp. **occidentalis** nov.

Diffère de la forme typique par les caractères suivants : Taille un peu plus forte (5-6 mm). Aspect général plus luisant. Ponctuation du pronotum plus irrégulière. Elytres plus sombres, suture et côtés souvent largement obscurcis ; parfois élytres entièrement noirs (ab. **atrata** nov.) ; ponctuation forte et simple, rarement râpeuse ; interstries impairs moins relevés. Pilosité élytrale jaune ou noire. Organe copulateur identique à celui de la forme typique.

Holotype ♂ : Bavière : Augsburg 27.VI.1935 (Museum Frey).

Allotype ♀ : idem. (Museum Frey).

Paratypes : Suisse : Basel.

Allemagne : Oderberg, Lebusa ; Saxe : Weissenfels ; Bavière : Augsburg.

Autriche : Marburg, Donauauen, Vienne.

Slovaquie : Bratislava.

Bohême : Prague.

Hongrie : Szekesvehervar.

Italie : Bolzano, Passo di Costalunga (Trentino) ; Valle di Codale (Veneto).

Localités imprécises : Seis, Ti. ; Wochein Krain ; Ternow.

(Museum Frey, Paris, Milan, Munich, Budapest et coll. J. Baraud).

Nous avons déjà mentionné que l'ab. *intermedia* Ab. et l'ab. *graeca* Reitter ne concernent pas *H. alternata*, dont la forme noire sera nommée *atrata*.

7 bis. **H. arnoldii** Medvedev : *Faouna CCCP, Coléoptères* (Moscou), 1952, *10*, p. 168.

Ici devrait prendre place cette espèce, décrite par MEDVEDEV sur 7 exemplaires provenant du Nord-ouest de la chaîne principale du Caucase. D'après la description, *arnoldii* est extrêmement voisin d'*alternata* ; les principaux caractères distinctifs semblent

être la coloration noire au lieu de jaune de la pilosité de la tête et du pronotum, et les stries élytrales fines et peu profondes, alors qu'elles sont nettes et profondes chez *alternata*.

MEDVEDEV n'a pas étudié l'organe copulateur et le fait qu'il cite *H. ruricola* qui n'appartient pas à la faune russe et *H. sieversi* qui n'est sûrement pas une espèce valable, montre que cet auteur n'a pas étudié le problème de très près.

Nous n'avons pu examiner aucun individu de cette espèce et nous pensons devoir faire toutes réserves quant à sa validité.

8. **H. ionae** Schatzmayr: *Boll. Soc. Ent. Ital.*, 1923, *LV*, p. 7.

Description originale (traduction):

« Distinct de toutes les espèces européennes par la structure « du pronotum; appartient au groupe d'*iris* et *marginata* par la « taille. Corps moins parallèle et plus convexe, brun, tête et prono- « tum un peu plus obscur. Pronotum fortement arrondi sur les « côtés, les angles postérieurs très obtus. Toute la pubescence, y « compris les cils latéraux, brun-jaune; pattes brun-rouge. Kul- « mak, dans la région montagneuse (Albanie) ».

Nous avons examiné un exemplaire de la collection du Museum de Milan. Le Professeur C. Conci nous a précisé qu'il s'agit vraisemblablement d'un Monotype. Cet exemplaire est malheureusement une ♀ ; cependant la couleur entièrement brun-rouge (à moins qu'il ne s'agisse d'un rufino?) et la forme du pronotum plaident en faveur du maintien de cette espèce, en attendant de pouvoir la confirmer par l'examen d'autres exemplaires et des genitalia.

9. **H. hericius** Chobaut: *Bull. Soc. Ent. France*, 1907, p. 175.
= *ruricola* sensu Ab. nec F.
ab. *cailloli* Chobaut. idem.

Nous ne reprendrons pas ici la description de cette espèce non point tant parce qu'elle est bien connue que parce qu'il est à peu près impossible de la discerner de *ruricola* autrement que par la pilosité des élytres.

Les différences rapportées par certains auteurs, basées sur la forme du clypeus, la ponctuation pronotale, élytrale ou clypeale, etc., sont pour le moins inconstantes, voire fantaisistes.

Chobaut lui-même a commis quelques petites erreurs dans sa description: la tête et le pronotum noirs ne sont pas mats mais nettement luisants. La pubescence élytrale n'est pas toujours noire mais parfois claire et cette différence de coloration n'est pas réservée aux ♀ comme l'ont prétendu BEDEL (13) et PAULIAN (16). Par contre les cils latéraux des épipleures sont toujours noirs et très raccourcis en arrière.

L'espèce ne peut donc se distinguer extérieurement de *ruricola* et *nicolasi* que par la pubescence élytrale uniformément répartie sur tous les interstries.

nicolasi ssp. *tergestina* s'en sépare par la pilosité surtout concentrée sur les interstries impairs et *alternata* par la pilosité double, les cils des épipleures en général jaunes ou brunâtres peu raccourcis en arrière et non noirs et raccourcis fortement à l'angle apical externe; *epirota* se reconnaît à ses poils spiniformes épais et courts sur les élytres. Quant à *minuta*, nous avons vu qu'on ne peut la confondre avec aucune autre espèce.

Organe copulateur ♂ (fig. 12): malgré l'aspect extérieur si voisin de *ruricola*, l'organe copulateur montre qu'il s'agit d'une espèce appartenant à un autre groupe.

ab. *cailloli* Chobaut: l'auteur a ainsi nommé les exemplaires à élytres entièrement noirs. Se rencontre avec le type mais beaucoup plus rare.

Répartition: n'est jusqu'ici connu que du Sud-Est de la France: de Marseille à Menton; ne semble pas avoir été signalé de l'autre côté de la frontière italienne. Se rencontre sur la côte et à l'intérieur en altitude. Nous l'avons récolté en nombre le 12 juin 1963 à Bézaudun (Alpes Maritimes), (altitude 800 métres) voletant vers midi autour des genêts en fleur.

Exemplaires examinés: France: Var: Le Muy, Esterel, Hyères, Aay, Bormes, St-Tropez, Ramatuelle, Cavalaire, San Peyre, Correns, Aiguines, La Garde-Freinet - Alpes-Maritimes: L'Authion, Bézaudun, Carros, Col St-Martin, Breuil - Basses-Alpes: Montagne de Lure, Col de la Cayolle, Quinson.

H. hericius ssp. **majuscula** nov.

Cette ssp. ressemble beaucoup à la forme nominative. Elle en diffère par la taille beaucoup plus grande (8 - 8,5 mm), l'aspect mat, pruineux du pronotum et des élytres; la ponctuation dense,

grosse, non râpeuse des fémurs postérieurs (elle est fine et râpeuse chez la forme typique).

La ponctuation élytrale est forte, très dense, inégale, répartie uniformément sur tous les interstries; plus forte et plus dense que chez la plupart des exemplaires d'*hericius* mais certains spécimens de la forme nominative présentent une ponctuation identique. Pilosité noire, dressée, abondante.

Pygidium à pilosité longue, laineuse, plus dense et moins fine chez *hericius* s. str.

Forme et ponctuation de la tête et du pronotum, tarses antérieurs, scutellum légèrement pileux, à peu près identiques à ceux de la forme nominative.

Organe copulateur identique à celui de la forme typique (fig. 13).

Holotype ♂ : Hongrie : Mehadia (coll. J. Baraud).

Paratype: idem. (coll. J. Baraud).

Localisation assez imprévue puisque *H. hericius* n'est connu que du Sud-Est de la France. Il est cependant certain qu'il s'agisse de la même espèce: la similitude des caractères externes, l'identité de forme des genitalia ne laisse aucun doute à ce sujet.

Nous verrons à propos de *H. gibbosa* nov. que cette localisation n'est peut-être pas aussi isolée.

10. **H. marginata** Fuessly: Verz. Ins. Schweiz, 1775, p. 3).
= *pruinosa* Küster: Die Käfer Europa's, 1849, *18*, p. 42.
= *fritschi* Reitter: Wiener Entom. Zeitung, 1905, *24*, p. 201).

Le type de cette espèce, s'il exista jamais, est aujourd'hui perdu. La description très rudimentaire pourrait s'appliquer à n'importe quelle espèce du genre et il n'est même pas question de choisir l'une d'entre elles pour raison géographique étant donné qu'aucune localité typique n'est indiquée par Fuessly.

Il en résulte que cette espèce a été très diversement interprétée; BEDEL (13) la met en synonymie avec *ruricola*; pour PORTA (15), MIKSIC (19), il s'agit d'une espèce de la taille de *ruricola* densément pileuse; pour REITTER (5), SCHATZMAYR (20) il s'agit au contraire d'une grande espèce; pour CHOBAUT (11) c'est une grande espèce à disque élytral glabre; etc...

Il eût peut-être été plus rigoureux de baptiser à nouveau cette

forme si mal définie; mais il est bien difficile de renoncer à un nom qui figure dans tous les catalogues depuis près de deux siècles.

Or la plupart des auteurs considèrent *H. pruinosa* Küster comme synonyme de *marginata*. Il n'y a pas davantage de types, mais on a là une bonne description détaillée et une indication de localité: Dalmatie, Raguse.

Il nous paraît dons raisonnable de définir un néotype.

Homaloplia marginata Fuessly (= *pruinosa* Küster) - *Description d' un néotype*:

Longueur: 8,5 mm. Ressemble, en plus grand, à *ruricola*. Tête et pronotum noirs, mats, pruineux; élytres brun-rougeâtre à marges et suture noires, avec un net reflet irisé.

Tête petite; pilosité noire, courte et dressée. Clypeus rétréci en avant, côtés et marge antérieure modérément relevés; angles antérieurs arrondis, marge antérieure un peu sinuée au milieu; disque à peine convexe, à grosse ponctuation dense et des points plus fins mélangés. Ponctuation du front analogue, un peu moins dense.

Pronotum à ponctuation dense, irrégulière de taille, à pilosité noire longue, dense, dressée. Côtés arrondis fortement en avant, presque droits et parallèles en arrière. Angles antérieurs aigus; angles postérieurs obtus, arrondis.

Scutellum triangulaire, à ponctuations forte et fine mêlées et denses; les gros points portant des cils couchés, longs.

Elytres à épipleure fortement sinuée en S, à carène épipleurale entière. Ponctuation double, les points fins condensés dans les stries, les interstries (sauf le 1er.) ne comportant guère que des gros points donnant chacun naissance à un long cil noir dressé, ces points un peu râpeux et aussi abondants sur tous les interstries; le 1er. interstrie à ponctuation double, avec de nombreux gros points sétigères non alignés en une seule série. Interstries impairs à peine plus relevés et convexes que les pairs.

Pygidium dépoli, à ponctuation très serrée et râpeuse.

Tarses postérieurs ponctués sur leur arête dorsale.

Organe copulateur ♂ (figure 14) du même type que celui de *H. hericius* Chob.

Néotype: Serbie: Belgrad (Museum G. Frey).

Autres localités reconnues: Bulgarie: Rhilo; Bansko; Tschamkorija.

Parmi les exemplaires examinés, quelques-uns ont les élytres entièrement noirs (ab. **atrata** nov.). MIKSIC (19) nomme cette aberration *nigra* mais rien ne prouve qu'il s'agisse de la même espèce. Et cela n'a au fond aucune importance.

11. **H. iris** Reitter: Wiener Entom. Zeitung, 1887, *6*, p. 139.

8-9 mm. Grande espèce. Tête et pronotum noirs, mats, pruineux, à pilosité jaune. Elytres brun-rouge, fortement irisés, à suture et côtés sombres.

Assez voisine de l'espèce précédente, mais s'en distingue par les caractères suivants:

Ponctuation du clypeus formée de gros points égaux, très serrés, un peu confluents, sans mélange de points fins.

Pronotum de forme semblable, à ponctuation plus régulière, plus serrée et forte en avant; pilosité jaune.

Scutellum moins densément ponctué, et seulement de gros points égaux entre eux, portent quelques poils.

Elytres à interstries impairs fortement convexes et relevés. Points pilifères nombreux, alignés en série peu régulière. Pilosité jaune.

Exemplaires examinés:

Bulgarie: Rhilo Dagh - Holotype et paratype, coll. Reitter (Museum Budapest); Dodroudja; Kritschin.
Thessalie: paratype; coll. Reitter (Museum Budapest).
Balkan: Tiravo.

ab. **atrata** nov.: Macédoine - 1 ex. coll. Reitter (Museum Budapest).
(Museum Budapest, Frey et coll. J. Baraud).

Organe copulateur ♂ (figure 15) bien différent de celui de *marginata*.

Espèce très voisine de *marginata* mais séparée par les genitalia, la ponctuation clypeale, la ponctuation et la pilosité élytrales.

12. **H. caeca** sp. nov.

8-8,5 mm. Grande espèce. Tête et pronotum noirs, mats, pruineux, à pilosité jaune. Elytres brun-rouge, assombris sur les côtés, faiblement irisés, à pilosité jaune et cils noirs sur les épipleures.

Tête large, peu rétrécie en avant; angles antérieurs arrondis; marge antérieure et côtés du clypeus relevés. Ponctuation serrée mais non confluente, formée de très gros points ombiliqués et de points fins mélangés; plus serrée encore sur le front. Suture clypeofrontale en V très large. Joues saillantes.

Pronotum transverse, deux fois plus large que long. Côtés en courbe régulière, plus convergents en avant qu'en arrière; la plus grande largeur située un peu avant des angles postérieurs, ceux-ci arrondis et obtus. Ponctuation dense, irrégulière. Pilosité assez dense également, jaune, dressée, longue, fine sur le disque, plus épaisse et rigide sur les côtés.

Scutellum triangulaire, noir, ponctué, glabre.

Elytres à interstries impairs relevés, lisses avec quelques gros points sétigères râpeux, irrégulièrement disposés. Interstries pairs plans, à ponctuation fine, dense, non râpeuse, avec quelques petits poils courts dressés, clairs. Les cils des interstries impairs sont longs, un peu épais, dressés. Epipleures droites, carénées en dedans, avec une rangée de cils épais noirs et très raccourcis en arrière.

Pygidium mat, très densément et rugueusement ponctué; pilosité courte, dressée, abondante. Fortement et régulièrement convexe.

Organe copulateur ♂ : (fig. 16) bien caractérisé par sa forme et par la pilosité laineuse des styles.

Holotype ♂ : Thessalie: Volo (coll. J. Baraud).

Allotype ♀ : idem. (Museum G. Frey).

Paratype: 1 ex. Bannat (Hongrie méridionale) (Museum Bonn).

1 ex. Thessalie: Volo (coll. Reiter, Museum Vienne).
1 ex. Thessalie: Pelion (Museum G. Frey).

Par sa taille et sa pilosité élytrale, cette espèce ressemble à un grand exemplaire de *H. hericius*, mais en diffère par le pronotum transverse et mat, le pygidium mat et la pilosité élytrale concentrée sur les interstries impairs.

Elle diffère de *marginata* et *iris* par les épipleures non sinuées, le pronotum rétréci en arrière, la forme de l'organe copulateur.

13. **H. gibbosa** nov. sp.

8 mm. Grande espèce présentant l'aspect des précédentes et, par ses épipleures rectilignes se rapprochant considérablement de *caeca et hericius* ssp. *majuscula.*

Ponctuation du clypeus comme chez *majuscula,* double, les gros points plus abondants que chez *caeca.*

Pronotum un peu plus transversal que chez *majuscula,* ressemblant en cela à celui de *caeca* mais nettement rétréci en arrière.

Scutellum à ponctuation simple.

Ponctuation élytrale, comme chez *caeca,* condensée surtout sur les interstries pairs. Les interstries impairs ne portent guère que quelques gros points râpeux peu nombreux. Les interstries pairs sont plans et portent des petites soies très courtes, couchées, peu visibles. Les interstries impairs surélevés, convexes, portent derrière chaque point râpeux un cil dressé, épais, spiniforme, analogue à ceux des épipleures.

Pygidium à ponctuation un peu moins serrée, fine, légèrement râpeuse. Pilosité fine, courte, couchée, peu dense. Convexité reportée vers l'apex où elle est brusquement rabattue, l'apex présentant ainsi une forte gibbosité. Ce caractère est encore plus accentué chez la ♀.

Organe copulateur ♂ : fig. 18.

ab. **atrata** nova: cette espèce présente des cas fréquents de mélanisme; insecte entièrement noir, irisé sur les élytres; seuls les antennes, palpes, tibias antérieurs et tarses restent plus ou moins clairs. Avec la forme typique.

Holotype ♂ : Grèce. Sparmos sur Olympe, 1000 m 9-VI-1959, Buchholz-Forst (Museum Bonn).

Allotype ♀ : idem (Museum Bonn).

Paratypes: idem (Museum Bonn et coll. J. Baraud); Bosnie (Museum Milan).

Cette espèce s'écarte de *marginata* et *iris* par ses épipleures rectilignes. Elle se distingue aisément de *majuscula* par la ponctuation élytrale non uniformément répartie, laissant les interstries impairs presque lisses. Elle s'écarte de *caeca* (à qui elle ressemble beaucoup) par le clypeus à ponctuation plus forte, le pronotum plus rétréci en arrière et surtout par la gibbosité apicale, la pilosité éparse et couchée du pygidium.

H. gibbosa ssp. **macedoniae** nov.

Un certain nombre d'exemplaires, pour la plupart entièrement noirs (ab. *atrata* nov.) se séparent de la forme nominative par la convexité plus normale du pygidium (bien que la gibbosité soit marquée chez la ♀); par le pronotum plus transverse; par la pilosité élytrale formée non de gros poils spiniformes mais de soies longues, un peu inclinées en arrière, plus fines et plus nombreuses.

Organe copulateur ♂ (figure 17) très voisin de celui de la ssp. nominative, très voisin également de celui de *H. hericius* Chob. Peut-être ces 2 ssp. sont-elles à rapporter à cette dernière espèces, comme nous l'avons fait pour *hericius* ssp. *majuscula*.

Holotype ♂ : Macédoine, Athos, A. Schatzmayr leg. (Museum Frey).

Allotype ♀ : idem. (Museum Frey).

Paratypes: idem. (Museum Frey, Milan, et coll. J. Baraud) - Salonique, 1 ex. coll. Reitter (Museum Budapest).

14. **H. polita** nov. sp.

= *H. alternata* var. *graeca* Reitter: Wiener entom. Zeitung, 1887, *6*, p. 137.

Long. 7-7,5 mm. Tête, pronotum et scutellum noir brillant. Elytres brun-jaune à suture et côtés étroitement assombris, très brillants et transparents. Antennes (sauf la massue), palpes, tarses et parfois tibias antérieurs brun-jaune ou rougeâtre. Pilosité entièrement jaune.

Tête peu allongée, clypeus transverse, peu rétréci en avant; angles antérieurs très arrondis, marge antérieure à peu près droite, relevée. Angle clypéo-génal bien marqué, obtus, les joues saillantes. Disque du clypeus avec une large gibbosité peu élevée. Ponctuation du clypeus irrégulière, forte, très dense sur le disque où elle est confluente, ridée.

Ponctuation du front aussi irrégulière et forte mais plus espacée. Les gros points sétifères.

Pronotum convexe, transverse, 2 fois plus large que long, rebordé tout le tour. Côtés arrondis et rétrécis dans la moitié antérieure, à peu près parallèles en arrière (vus de dessus) et légèrement sinués. Angles antérieurs larges, a peu près droits. Angles postérieurs très obtus, largement arrondis. Ponctuation très irré-

gulière de taille et dense. Pilosité également dense, fine, assez longue, dressée, jaune.

Scutellum à ponctuation moyenne, dense, épargnant le sommet; glabre.

Elytres brillants, laissant voir les ailes par transparence, vernissés, aspect inhabituel chez les *Homaloplia* qui sont d'ordinaire mats, opaques, à peine un peu luisants ou irisés. Modérément convxes, au moins sur le disque; peu élargis en arrière, assez parallèles, allongés. Epipleures droites, limitées par une carène interne très nette atteignant l'apex mais se perdant le plus souvent dans la ponctuation forte et ridée de l'angle apical externe. Stries fortes, bien marquées et ponctuées. Interstries à ponctuation moyenne, éparse; les interstries impairs, relevés, presque lisses. Les interstries pairs aplatis et plus ponctués. Le ler. interstries relevé en toit en arrière. Pilosité formée de longues soies dressées éparses, disposées en une rangée assez régulière sur les interstries impairs, chacune implantée dans un point râpeux.

Pygidium à ponctuation dense, fine; luisant; pilosité fine, claire, dense, un peu couchée.

Nous avons déjà signalé le caractère remarquable des tarses postérieurs, imponctués sur leur arête dorsale.

Organe copulateur ♂ : fig. 19.

Holotype ♂ : Grèce : Parnasse (Museum Frey).

Allotype ♀ : idem. (Museum Frey).

Paratypes: idem. (Museum Frey et all. J. Baraud); Dalmatie 1 ex. Reitter (Museum Budapest).

Une seule forme mélanisante (ab. **atrata** nov.) dans les exemplaires examinés; elle provient de Dalmatie (Reitter, Museum de Budapest). Cette localisation demanderait à être précisée et confirmée.

Cette espèce semble assez variable et donner naissance à plusieurs sous-espèces.

s. sp. **attica** nov. = *H. alternata v. graeca* Reitter.

Extrêmement voisine de la forme typique. Les élytres, brillants mais non vernissés, sont moins ou non transparents. Elle s'en distingue aussi par la ponctuation nettement moins forte et moins dense. Sur le clypeus les points sont très peu on non con-

fluents et les gros points moins nombreux; sur le front la ponctuation est beaucoup plus fine.

Ce même caractère se retrouve sur le pronotum: les gros points sont beaucoup moins nombreux et ne se trouvent guère que sur la partie antérieure du disque; la ponctuation, en arrière et sur les côtés, est donc formée de points moyens, assez denses et réguliers.

La ponctuation élytrale, par contre, est identique à celle de la forme typique.

La pilosité de la tête et du pronotum étant l'apanage des gros points se trouve de ce fait très réduite. Sur les élytres la pilosité est implantée comme dans la forme typique mais les soies sont un peu plus courtes.

Organe copulateur ♂ (figure 20) assez voisin de la forme typique mais bien différent pourtant. Il serait possible que cette sous-espèce soit en réalité une espèce séparée . . .

Contrairement à la forme nominative, la ssp. *attica* présente des cas très fréquents de mélanisme (ab. **atrata** nov.) soit total soit laissant sur la partie antérieure du disque élytral une tache fauve plus ou moins étendue. Il nous paraît ridicule de nommer chacune de ces formes.

Holotype ♂ - Grèce: Athènes (coll. R. Oberthür, Museum Bonn).

Allotype ♀ - idem.

Paratypes (f. typique et ab. *atrata*): idem. (Museum Bonn et coll. J. Baraud) - Chalkis (Eubée) 16 mai 1956, Borchmann leg. (Museum Bonn et coll. J. Baraud) - Euboea (Reitter - coll. Reitter (Museum Budapest) (4 ex. dont l'holotype et 2 paratypes de *H. alternata* v. *graeca* Reitter).

Il ne paraît pas possible de conserver pour cette sous-espèce le non *graeca* qui a été expressément désigné pour la variété noire de *H. alternata* et *qui n'est accompagné d'aucune description.*

ssp. **oetaea** nov.

Cette sous-espèce est beaucoup plus proche que la précédente de la forme nominative quant à l'aspect de l'organe copulateur (cf. figure 21).

Elle se caractérise extérieurement par la ponctuation encore plus fine et plus régulière que pour la ssp. *attica*. Si le clypeus

présente encore quelques gros points, le front et le pronotum n'en possèdent pratiquement pas et possèdent donc une ponctuation fine, régulière, assez dense.

Les interstries impairs sont moins relevés et un peu plus ponctués. Comme pour la ssp. *attica,* les élytres sont plus opaques (surtout chez les formes mélanisantes) et tout en restant brillants ont perdu l'éclat vernissé de la ssp. typique.

Nous n' avons recontré que 3 exemplaires de cette forme, tous ♂.

Holotype ♂ : Grèce : Gorgopotamos (oeta, 800 m), 26 mai 1956, Borchmann leg. (Museum Bonn).

Paratypes: 2 ex. ♂ de la forme *atrata* nov. même provenance (Museum Bonn et coll. J. Baraud).

H. polita, par ses tarses postérieurs imponctués et sa carène épipleurale, ne peut être confondue qu'avec *diabolica* et *elongata*; elle en diffère par sa petite taille et les caractères de la pilosité élytrale formée de longues soies dressées et peu denses, tandis qu'elle est formée de petits poils serrés et couchés chez *elongata,* de longs poils très denses chez *diabolica.*

15. **H. erebea** nov. sp.

Par la forme de l'organe copulateur, cette espèce se rapproche de *H. polita.* Elle s'en éloigne par la taille, les épipleures fortement sinuées, la ponctuation de la face dorsale des tarses postérieurs; tous ces caractères la rattachent à *H. marginata* et *H. iris.*

Long. 9,5 mm. Insecte noir; élytres brun-rouge à suture et côtés noirs ou tout noirs; antennes, palpes et tarses brun-rouge plus ou moins éclairci. Pilosité du dessus noire; pilosité du pygidium et du dessous jaune clair.

Clypeus trapézoïdal, à angles antérieurs largement arrondis; marge antérieure droite et relevée, comme les marges latérales; joues bien saillantes. Clypeus à ponctuation double, serrée, les gros points portant un cil dressé. Ponctuation du front semblable.

Pronotum transverse; côtés arrondis et rétrécis en avant, droits et parallèles dans la moitié postérieure. Angles antérieurs un peu aigus; angles postérieurs obtus et arrondis. Ponctuation double, formée de nombreux gros points portant chacun un cil dressé et de petits points beacoup moins abondants; cette ponctua-

tion, moins abondante près des angles antérieurs, respecte une bande étroite basale.

Scutellum triangulaire, à ponctuation double, peu dense, avec des cils un peu couchés.

Elytres peu luisants, très faiblement irisés. Stries faibles, très peu ponctuées. Interstries impairs un peu plus relevés et un peu convexes, les pairs plats. Ponctuation formée de gros points râpeux, portant un cil long, un peu couché en arrière, et de points très petits, ceux-ci limités aux interstries pairs. Epipleures très fortement sinuées, la carène interne entière et fortement marquée.

Pygidium à dense ponctuation, d'aspect dépoli, avec une gibbosité longitudinale au centre du disque.

Face dorsale des tarses postérieurs fortement ponctuée.

Organe copulateur ♂ : figure 22.

Holotype ♂ : Asie Mineure: Olympe (collection J. Baraud).

Paratypes ♂ : Turquie (coll. J. Baraud); Asie Mineure: Gôk Dagl (Museum Frey).

Seulement 4 exemplaires connus à ce jour; les 3 paratypes entièrement noirs (ab. **atrata** nov.).

Ceux-ci ressemblent extérieurement à *H. diabolica* par la taille, la couleur et la pilosité; il est possible qu' ils existent, mélangés à cette espèce, dans les collections. Ils en diffèrent par de très nombreux caractères: ponctuation des élytres, du pygidium, des tarses postérieurs; sinuosité des épipleures, forme du clypeus, etc.

Diffère de *H. iris* par la ponctuation inégale du clypeus, la ponctuation plus abondante du ler. interstrie élytral, etc. Diffère de *H. marginata* en particulier par la rareté de la ponctuation des stries, mais elle ressemble extérieurement beacoup à cette espèce. Par contre les genitalia n'ont rien de commun.

16. **H. diabolica** Reitter: Wiener Entom. Zeitung, 1887, *6*, p. 139).
(= *ursina* Fairmaire, Ann. Soc. Entom. Belg., 1892, *36*, p. 147).

Cette espèce est une des plus grandes espèces d' *Homaloplia* (8-10 mm). Nous pensons inutile de redécrire ici cette espèce bien définie par Reitter, puis sous le nom d'*ursina* par Fairmaire.

Rappelons seulement les caractères principaux: grande espèce entièrement noire, assez mate; seuls les antennes, palpes et tarses sont un peu éclaircis. Tout le dessus couvert d'une dense pilosité,

longue dressée et noire. Le pygidium et le dessous avec une longue pilosité jaune laineuse. Clypeus presque rectangulaire, peu rétréci en avant, les angles antérieurs largement arrondis; avec une forte gibbosité sur le disque et une forte ponctuation confluente, ridée.

Pronotum à gros points denses.

Elytres à ponctuation dense, râpeuse, confluente en rides transverses qui oblitèrent un peu les stries, peu visibles; uniformément répartie sur tous les interstries qui sont aplatis. Epipleures rectilignes, à carène interne parfois nette jusqu'à l'apex, parfois indiquée seulement sous le calus huméral.

Pygidium à points nombreux, granuleux, disposés sur un fond alutacé, chagriné.

Tarses postérieurs imponctués sur leur arête dorsale.

Organe copulateur ♂ (fig. 23) d'un type bien particulier. Décrit de Külek (*Syrie*) par REITTER.

Exemplaires examinés: Holotype et paratype (coll. Reitter, Museum de Budapest).

En outre: Syrie: Külek (localité typique), Akbès.
Asie Mineure: Adana, Gôk Dagl, Burna, Tokat.
Taurus: Marasch, Bereketli.

17. **H. corpulenta** Sahlberg: Öfversigt af Finska Vetenskaps Societetens Förhandlingar, 1908, 7, p. 64).

Cette espèce, longuement et minutieusement décrite par Sahlberg, est sûrement la plus facile à reconnaître dans tout le genre *Homaloplia*.

De forte taille (8-9 mm), ce Insecte est entièrement noir, le dessus à peu près glabre, lisse, luisant; excessivement convexe, il ressemble à un petit *Timarcha*. Les élytres sont soudés et l' Insecte est aptère. Ces élytres sont obliquement tronqués à l'apex, formant ainsi un angle concave entre eux à la suture.

Tête et pronotum à fine ponctuation. Elytres à ponctuation perdue dans des gerçures transversales.

Tarses postérieures non ponctués sur leur arête dorsale.

Organe copulateur ♂ : assez particulier du fait de la soudure des deux lobes du style droit, mais bien du type *Homaloplia* s. str. (figure 24).

Exemplaire examiné: un paratype de la collection Reitter (Museum Budapest): Asie Mineure, Fl. Meandros, Sahlberg.

18. **H. depilis** Müller: Wiener Entomologische Zeitung, 1910, *29*, p. 130.

Nous pensons que pour cette espèce bien particulière le plus simple est le donner une traduction de la description originale.

« Extrèmement proche de *H. erythroptera* (1) Friv. dont il n'est peut-être qu'une race géographique.

« Tête avec une pilosité un peu courte, dressée. Pronotum avec « une bordure pilifère seulement en avant et sur les côtés, le dis- « que presque chauve (sans poils dressés comme *erythroptera*).

« Elytres avec des poils épars, très courts, difficilement vi- « sibles (chez *erythroptera* avec des poils distincts, jaunâtres, un « peu dressés). Poils marginaux du thoraux et des élytres beaucoup « plus courts que chez *erythroptera* et noirâtres (non jaunâtre « comme chez cette dernière espèce). Pygidium à ponctuation un « peu plus forte et plus dense, avec une pilosité jaunâtre extrême- « ment courte presque couchée (beaucoup plus longue et dressée « chez *erythroptera*).

« Corps de tous les exemplaires examinés brun-noir. Epipleu- « res, comme chez *erythrpotera* limitées par une fine arête seule- « ment au niveau de l'épaule.

« Long. 6-7,5 mm.

« Connu de Daphni dans le mont Athos (Macédoine). Schatz- « mayr ».

« (1) Ma comparaison repose sur de véritables *erythroptera* de Transylvanie « et Dalmatie ».

L' examen de l' organe copulateur ♂ (figure 25) montre qu' il ne saurait s' agir d' une race de *H. erythroptera* comme le suggère Müller.

La face dorsale des tarses postérieurs est imponctuée.

Exemplaires examinés: tous proviennent de la localité classique, Athos (Macédoine), A. Schatzmayr leg. (Museum de Milan).

19. **H. erythroptera** Frivaldszky: Magyar Tudos., 1835, *VI*, p. 260.
ab. *carbonaria* Blanchard: Cat. coll. Ent., 1850, 1, p. 76.
= *transsilvanica* Bielz.: Verh. d. Hermst. Ver., *1*, p. 181.

Inutile de décrire en détail ici cette grande espèce caractérisée par sa courte caréne épipleurale, caractére qu'elle ne partage qu' avec *H. depilis* et, parfois, avec *H. diabolica*. Normalement les élytres sont uniformément rouges avec une pilosité jaune, mais la

forme mélanisante (ab. *carbonaria* Blanchard) est aussi commune; la pilosité y est également jaune.

Les élytres présentent une pilosité courte, couchée, dense, issue d'une ponctuation nettement râpeuse rassemblée principalement dans les stries; les interstries, à peu près imponctués, sont très convexes et relevés.

Tarses postérieurs imponctués.

Organe copulateur ♂ (figure 26) très particulier

Espèce largement répandue dans les Balkans.

Exemplaires examinés: Holotype et paratype de la coll. Reitter (Museum de Budapest).

Bulgarie: Sistovo, VI.1933 (Preiffer); Dobrutscha; Bansko (Mont Pirin); Kalinin, Rhilo; Kritshin; Mandra, 23.V.1933 (Fuss leg.); Verna; Selovlachl, Pyrin Plan; Struma-Defilé; Kresna-Defilé Mazed.

Transylvanie: Bazias

Macédonie: Vodenia

Croatie: Zengg (Winkler)

Dalmatie: Milna (Ile Brazza) V.1936 (Stöcklein)

Albanie: Scutari.

Karpathes, Hongrie, Turquie, Allemagne (sans précision).

20. **H.** (sg. **Acarina**) **spiraeae** Pallas: Reisen Prov. Russ. Reicht, 1776, *2*, p. 719.

= *limbata* Krynicki: Bullt. Natur. Moscou, 1832, *5*, p. 65.
= *hirta* Gebler: Ledebour's Reise 1830, *2*, p. 109.
= *puberula* Stev. Dejean: Bull. Natur. Moscou, 1847, *20*, p. 465.
= v. *adulta* Reitter: Wiener Entom. Zeitung, 1887, *6*, p. 138.
= *sieversi* Reitter: Wiener Entom. Zeitung, 1897, *16*, p. 124.

Description originale: « Vix chrysomelae magnitudinis; for-
« ma S. horticola. Corpus et thorax nigri albo-pubescentes; elytra
« grisea, sutura et margine fusca, tenerrime pubescentia abdomine
« paulo breviora. Pedes picei. M. Maio, Junis in Siberia campestri
« frequens ».

Cette description est complétée quelque peu par celle de *H. hirta* Gebler puisque nous avons montré, dans la 1ère partie de ce travail, qu' il s' agit de la même espèce:

« Sibérie Occidentale; coll. Germar. Plus petit que *ruricola*,
« plus plat, noir brillant, finement ponctué, avec une pilosité lon-
« gue, gris-jaune, dressée. Elytres jaune pâle, striés, les inter-

« valles alternes élevés, densément ponctués avec des poils noirs « courts et dressés. Antennes, palpes et pattes bruns, avec de « longs poils gris. Clypeus régulièrement arrondi, densément et « fortement ponctué sans suture clypeo-frontale ».

En l' absence de types, l' identification de l' espèce ne laisse aucun doute puisque dans l'état actuel de nos connaissances il n'en existe qu' une en Sibérie occidentale. Nous fixerons donc un néotype.

Homaloplia (sg. *Acarina*) *spiraeae* Pallas - *Description d' un néotype*:

6 mm. insecte noir, peu brillant, élytres jaune-brun étroitement obscurcis sur les côtés et la suture.

Tête petite, à longue pilosité grise dressée. Clypeus arrondi régulièrement, les angles antérieurs non visibles; marges antérieure et latérales relevées et lisses; disque faiblement voûté, à ponctuation forte, éparse, nette, non râpeuse, assez régulière de taille. Suture clypeo-frontale nette mais fine, en forme de V très large. Joues saillantes, chagrinées. Front à ponctuation double, peu dense.

Pronotum transverse, la largeur plus du double de la longueur, convexe. Ponctuation assez forte, un peu plus dense en arrière, moyennement serrée, non râpeuse. Pilosité gris-jaune, longue, dressée, dense. Côtés presque aussi rétrécis en arrière qu'en avant. Angles antérieurs bien marqués, angles postérieurs largement obtus, arrondis. La plus grande largeur du pronotum située au milieu.

Scutellum triangulaire, noir, à ponctuation fine, dense, épargnant le centre, et avec une pilosité fine.

Elytres peu convexes, à disque aplati, jaunes, étroitement noirâtres sur les côtés et la suture. Ponctuation fine, pas très dense, surtout condensée sur les interstries pairs. Les interstries impairs plus relevés paraissent de ce fait plus lisses et plus brillants. Chaque point porte un cil noir ou gris, court, dressé, plus long et plus clair sur les interstries impairs. Pas de carène le long de l'épipleure qui porte une série de gros poils spiniformes brunâtres.

Dessous à très longue pilosité claire. Fémurs postérieurs brillants, avec quelques rares points pilifères en dehors des 2 rangées de points antérieure et au tiers postérieur. Tibias posté-

rieurs très peu ponctués sur leur face externe. Tarses postérieurs imponctués sur leur arête supérieure.

Tarses antérieurs courts, à articles 2 à 4 pas plus longs que larges.

Pygidium brillant, à ponctuation fine, éparse et légèrement râpeuse, à pilosité claire, longue, peu dense.

Organe copulateur ♂ : figure 27.

Néotype: « Sibérie » Coll. Sicard, Museum de Paris.

Nous pouvons en outre préciser, par l'examen d'autres exemplaires, que la coloration de la pilosité élytrale est très variable, du noir au jaune pâle. La massue antennaire est plus courte que le funicule mais plus allongée chez le ♂ que chez la ♀.

Cette espèce a une très large répartition, s' étendant de la Sibérie à l'Autriche, et au sud, au Caucase et à l'Asie Mineure où elle se diversifie en une ssp. bien caractérisée.

a) **H. spiraeae** Pall. s. str.

Sibérie: Altaï.

Russie méridionale (Crimée): Kherson, Sébastopol, Sarepta, Bachtechissaraj.

Hongrie: Szekesvchervar.

Autriche: Vienne, Oberweiden, Marchfeld.

Tous les exemplaires examinés (environ 60) de ces diverses localités sont pratiquement identiques.

ab. *sieversi* Reitter: Comme nous l'avons déjà dit au chapitre des « espèces invalidées», nous avons examiné le type de *H. sieversi* Reitter et il ne présente, par rapport à *spiraeae*, aucune différence notable ni dans la forme des paramères ni dans les caractères externes, exception faire de sa couleur. Il s'agit en effet d'un exemplaire mélanisant, en vérité exceptionnel pour cette espèce puisque c'est le seul que nous ayons rencontré parmi les quelque 110 exemplaires de *spiraeae* étudiés. Nous proposons de conserver le nom de *sieversi* pour désigner la variété noire de *H. spiraeae* Pallas.

b) **H. spiraeae** ssp. **adulta** Reitter

Taille nettement plus grande (7-8 mm.) et forme beaucoup plus globuleuse. Ponctuation céphalique plus dense, les points connivents sur le clypeus. Pronotum à côtés moins anguleux au milieu,

plus régulièrement arrondis et moins rétrécis en arrière. Apex élytral moins arrondi, plus nettement tronqué. Pygidium un peu dépoli par une ponctuation fine, serrée, nettement râpeuse.

Organe copulateur légèrement différent (figure 28), en particulier le lobe supérieure du style droit est nettement épaissi à l'apex, tandis que le lobe inférieur est au contraire échancré, aminci à l'extrémité, non ou très peu creusé en gouttière.

Forme bien reconnaissable par sa taille, son aspect globuleux et son organe copulateur.

Environ 50 exemplaires examinés, tous identiques:

Caucase: Achalzik. Holotype et 2 paratypes. Coll. Reitter (Museum Budapest)
Bakou, Araxesthal.
Anatolie: Konia, Taurus, Adana, Angora.
Asie Mineure (sans précisions)
(Museum G. Frey, Paris, Bonn, Budapest, Munich et coll. J. Baraud).

Bien que décrit comme variété, il n'y a aucune raison de ne pas conserver le nom donné par Reitter ce qui simplifie la nomenclature. Par contre *v. limbata* Kryn. ne désigne qu'une aberration chromatique sans intérêt.

21. **H.** (Sg. **Acarina**) **ottomana** nov. sp.

Cette espèce, comme la suivante, se distingue aisément de *spiraeae* par le clypeus moins arrondi et par la massue antennaire plus allongée, aussi longue que le funicule chez les ♂.

Longueur 6 mm. Noir brillant, les élytres brun-jaune à suture et côtés obscurcis.

Clypeus à côtés parallèles en arrière, faiblement relevés, échancrés avant la marge antérieure fortement relevée à angles latéraux bien marqués, légèrement sinuée et concave au milieu; disque voûté, à ponctuation serrée, irrégulière, à trés gros points et points fins mélangés. Suture clypéofrontale fine mais nette. Joues très saillantes et chagrinées. Front à ponctuation irrégulière mais moins forte et moins serrée que celle du clypeus. Toute la tête à longue pilosité jaune, dressée. Massue antennaire noire, aussi longue que le funicule jaune-brun (♂).

Pronotum peu transverse, moins de 2 fois plus large que long, fortement convexe, rétréci en avant, peu rétréci en arrière, la plus

grande largeur vers le milieu des côtés. Angles antérieurs presque droits, angles postérieurs largement obtus et arrondis. Ponctuation double, grosse et fine, peu dense. Pilosité claire, longue, dressée.

Scutellum triangulaire, à ponctuation double épargnant les côtés et à fine pilosité.

Elytres aplatis sur le disque. Ponctuation dense, assez forte, un peu râpeuse, épargnant la crête des interstries impairs qui sont plus relevés que les pairs; chaque point donnant naissance à un poil court, noir ou clair, très penché en arrière, et quelques soies plus longues dressées sur les interstries impairs. Pas de carène épipleurale.

Pygidium brillant à ponctuation irrégulière, assez dense, non râpeuse, portant des cils longs et clairs.

Tout le dessous à longue pilosité claire.

Pattes postérieures comme chez *spiraeae.* Tarses antérieurs à articles 2 et 4 plus longs que larges.

Organe copulateur ♂ (figure 29) du même type que celui de *spiraeae.*

Holotype ♂ : Asie mineure : Antalya, V.1934, Neubert leg. (Museum Milan).

Paratype ♂ : Asie mineure : Isparta, V.1934, Neubert leg. (coll. J. Baraud).

La ♀ est inconnue.

22. **H.** (Sg. **Acarina**) **longiclava** nov. sp.

Espèce très voisine de *H. ottomana* par la forme presque rectangulaire du clypeus et la longueur inhabituelle de la massue antennaire. Elle en diffère par les caractères suivants:

Insecte entièrement noir, assez brillant, à pilosité claire.

Un peu plus allongé (7 mm). Clypeus à marge antérieure moins relevée non sinuée ni concave au milieu; disque à ponctuation double moins dense. Ponctuation du front également moins dense. Comme chez *ottomana,* massue antennaire noire aussi longue que le funicule jaune.

Pronotum à côtés en courbe régulière, peu rétrécis en avant ni en arrière. Angles antérieurs obtus, presqu'arrondis. Ponctuation plus irrégulière mais moins dense.

Ponctuation des élytres très caractèristique: les stries sont fortement marquées par des points serrés, confluents; les interstries pairs avec de gros points épars, bien plus gros mais bien moins nombreux que chez *ottomana.* Le ler. interstrie avec quelques très rares points râpeux, les autres interstries impairs, lisses sur leur sommet, légèrement plus élevés que les pairs. Pilosité claire, plus longue et plus éparse.

Articles 2 à 4 des tarses antérieurs pas plus longs que larges.

Organe copulateur ♂ (figure 30) bien particulier, quoique du même type que celui de *spiraeae.*

Holotype ♂ : Rhodes (Fileremo) 22.4.1932. Schatzmayr leg. (Museum de Milan) un seul exemplaire connu.

23. **H.** (Sg. **Acarina**) **labrata** Burmeister. Handb. Ent. 1844, *2*, p. 156.
= *subsinuata* Burmeister (loc. cit.).

Espèce parfaitement définie par 2 caractères très particuliers au sein du sg. *Acarina*: la face dorsale des tarses postérieurs est densément ponctuée et la marge antérieure du clypeus, très fortement relevée, est bien séparée des côtés et nettement trilobée. Ce dernier caractère ne se retrouve que chez *ottomana* mais très atténué.

L'organe copulateur (figure 31) est du même type que celui de *spiraeae.*

Espèce d'Asie mineure, Syrie.

Exemplaires examinés:

Asie mineure: Castelrosso, 9.V.1932 (A. Schatzmayr); Smyrne (loc. classique); Mt. Taurus; Cilicie: Missis.
Syrie: Külek.
Mésopotamie: Mossoul.

IV. - Tableau des espèces

Nous donnons ici un tableau résumant les caractères principaux qui doivent permettre la détermination des diverses espèces. Sauf dans quelques cas simples et malheureusement rares, cela ne saurait dispenser de recourir aux descriptions complètes et, le plus souvent, une identification certaine ne pourra être obtenue que par l'examen de l'organe copulateur.

Nous pensons devoir attirer l'attention sur les caractères de la pilosité souvent invoqués. Il arrive parfois que des individus frottés soient difficilement reconnaissables; il faut toujours penser qu'un insecte glabre peut aussi être un insecte épilé.

Dans ce tableau ne figure pas *H. kiritshenkoi* Medv. de Crimée, dont nous n'avons pu étudier qu'un seul exemplaire et sur lequel nous n'avons pu obtenir que fort peu de renseignements. C'est une espèce qui extérieurement paraît difficilement séparable de *H. ruricola* F. et *H. nicolasi* Bar. Pourtant ces 2 espèces n'existent pas en Crimée et l'organe copulateur est différent.

Ce tableau ne comprend pas non plus *H. arnoldii* Medv. du Caucase qui nous est resté inconnu et ne peut être reconnu d'après sa description.

1.	Elytres avec une carène parallèle à l'épipleure, toujours présente sous le calus huméral et s'étendant le plus souvent jusqu'à l'apex (Sg. *Homaloplia* s. str)	2
—	Elytres sans trace de carène parallèle à l'épipleure, pas même sous le calus huméral (sg. *Acarina* nov.)	24
2.	Carène élytrale prolongée jusqu'à l' angle apical externe	3
—	Carène élytrale ne dépassant pas le cinquième ou le quart antérieur	22
3.	Insecte aptère, à élytres soudés dont l'apex forme un fort angle rentrant	*17. corpulenta* Sahlberg
—	Insectes ailés, à élytres non soudés dont l'apex est arondi séparément	4
4.	Tarses postérieurs impoctués sur leur arête dorsale	5
—	Tarses postérieurs ponctués sur leur arête dorsale	7
5.	Elytres très allongés, parallèles, à pilosité formée de petits cils courts, denses et couchés	(*elongata* Reitter) (*)
—	Elytres de longueur normale, élargis en arrière, à pilosité formée de longs poils dressés	6

(*) Ce tableau était déjà composé lorsque nous avons pu montrer que *elongata* Reitter appartient en réalité à un genre nouveau (cf. page 398).

6. Petite taille (7-7,5 mm.). Pilosité élytrale très clairsemée. Elytres lisses, brillants, à ponctuation nette et peu dense. Pygidium brillant *14. polita* Baraud

   a) Elytres brillants, vernissés, transparents. Ponctuation du clypeus grossière et confluente; ponctuation du pronotum très irrégulière (Péloponèse) ss. *polita* s. str.

   b) Elytres luisants, non vernissés, opaques. Ponctuation du clypeus non confluente, les gros points beaucoup plus rares. Ponctuation du pronotum plus fine, les gros points limités à la partie antérieure du disque (Attique, Eubée). ssp. *attica* Baraud

   c) Elytres luisants, non vernissés, opaques. Ponctuation du clypeus presque sans gros points. Ponctuation du front et du pronotum régulière, fine, dense (Thessalie) ssp. *oetaea* Baraud

— Grande taille (8-10 mm). Pilosité élytrale dense; élytres mats à ponctuation grossière, ridée. Pygidium à ponctuation granuleuse sur fond dépoli *16. diabolica* Reitter

7. Petite taille (5-7 mm) - Pygidium plus ou moins brillant 8

— Grande taille (8-10 mm.) - Pygidium dépoli, assez mat 17

8. Elytres avec de longs poils plus ou moins dressés, bien visibles au moins sur les interstries impairs, parfois avec une dense pilosité 9

— Elytres à disque à peu près glabre, ou avec de très rares cils très petits et dificilement visibles 15

9. Pronotum fortement rétréci et arrondi en arrière 10

— Pronotum parallèle ou parfois divergent en arrière, très rarement faiblement rétréci 11

10. Epipleures fortement sinuées. Insecte entièrement rouge-brun peu luisant, plus foncé sur la tête et le pronotum. Pilosité jaune 8. *lonae* Schatzmayr

— Epipleures rectilignes. Insecte brun noir, brillant, à pilosité grise 5. *minuta* Brenske

11. Pilosité des élytres formée de poils épais, courts, spiniformes 4. *epirota* Baraud

— Pilosité des élytres formée de soies fines et longues 12

12. Pilosité élytrale simple, portée par les interstries 13

— Pilosité élytrale double, formée de soies longues, dressées sur les interstries et de minuscules petits poils clairs dans les stries 7. *alternata* Küster

a) mat; interstries impairs beaucoup plus relevés et lisses que les pairs ssp. *alternata* s. str.

b) luisant; interstries impairs moins relevés ssp. *occidentalis* Baraud

13. Pilosité élytrale uniformément répartie sur tous les interstries 9. *hericius* Chobaut

— Pilosité élytrale principalement condensée sur les interstries impairs 14

14. Le 4° interstrie nettement plus large que les 3° et 5°. Le 2° article des tarses antérieurs plus long que le 3° et encore plus que le 4°. Pygidium à ponctuation assez fine, un peu râpeuse et serrée 6. *illyrica* Baraud

— Le 4° interstrie pas plus large que les 3° et 5°. Les 2°, 3° et 4° articles des tarses antérieurs à peu près égaux. Pygidium à ponctuation forte, éparse, non râpeuse 2. *nicolasi* Baraud

15. Fémurs postérieurs à disque presque imponctué entre les 2 rangées de points pilifères; tarses antérieurs à 4° article nettement plus long que le 2° 1. *ruricola* Fabricius

— Fémurs postérieurs avec de gros points pilifères sur le disque. Tarses antérieurs à 4° article égal ou plus court que le 2° 16

16. Pygidium à ponctuation dense, fine et râpeuse; 4° article des tarses antérieurs nettement plus court que le 2° 6. *illyrica* Baraud

— Pygidium à ponctuation en général grosse, peu dense, non râpeuse; articles 2 et 4 des tarses antérieurs à peu près également courts 2. *nicolasi* Baraud

a) Pygidium à ponctuation plus fine, plus dense mais non râpeuse; taille plus grande
2. *nicolasi* ssp. *corcyrae* Baraud

17. Epipleures fortement contournées en S 18

— Epipleures rectilignes ou très faiblement sinuées 20

18. Ponctuation du clypeus formée de gros points très serrés, contigus et sans mélange de points fins
11. *iris* Reitter

— Ponctuation du clypeus formée de points fins et de points grossiers, ceux-ci plus ou moins abondants mais jamais contigus 19

19. Stries à dense ponctuation fine; tous les interstries portant de gros points râpeux, épars, pilifères. Pronotum uniforme, sans bande imponctuée médiane longitudinale 10. *marginata* Fuessly

— Stries presque imponctuées; interstries impairs avec de gros points râpeux, interstries pairs avec en outre des points fins. Pronotum avec une bande imponctuée médiane longitudinale, étroite mais nette 15. *erebea* Baraud

20. Ponctuation élytrale dense, uniformément répartie sur tous les interstries, formée de gros points et de points un peu plus petits mêlés
9. *hericius* ssp. *majuscula* Baraud

— Ponctuation élytrale moins dense et condensée sur les interstries pairs ou dans les stries, laissant au moins la crête des interstries impairs lisses 21

21. Interstries pairs plats, finement et densément ponctués; interstries impairs convexes et lisses
12. *caeca* Baraud

— Tous les interstries convexes, lisses, très peu ponctués 13. *gibbosa* Baraud

a) Pygidium à gibbosité apicale très forte (♀) ou forte (♂) ssp. *gibbosa* s. str.

b) Pygidium à gibbosité apicale forte (♀) ou nulle (♂) ssp. *macedoniae* Baraud

22. Elytres glabres, avec seulement quelques très rares petits cils couchés peu visibles 18. *depilis* Müller

— Elytres à pilosité très dense 23

23. Pilosité élytrale courte, couchée; ponctuation élytrale éparse, fortement râpeuse 19. *erythroptera* Frivaldzky

— Pilosité élytrale longue, dressée; ponctuation très forte, très dense, plus ou moins confuente en ride 16. *diabolica* Reitter

24. Tarses postérieurs densément ponctués sur leur arête dorsale. Marge antérieure du clypeus fortement trilobée 23. *labrata* Burmeister

— Tarses postérieurs imponctués. Marge antérieure du clypeus non trilobée (sauf, faiblement, chez *ottomana*) 25

25. Clypeus à côtés parallèles, rectangulaires, les angles antérieurs fortement marqués. Massue antennaire ♂ aussi longue que le funicule 26'

— Clypeus à côtés arrondis, les angles antérieurs non visibles. Massue antennaire nettement plus courte que le funicule 20. *spiraeae* Pallas

a) taille 6 mm. peu convexe. Ponctuation clypéale à gros points épars (de l'Autriche à la Sibérie) ssp. *spiraeae* s. str.

b) taille plus forte (7-8 mm.) fortement convexe. Ponctuation élytrale très dense à points connivents (Caucase, Asie Mineure) ssp. *adulta* Reitter

26. Marge antérieure du clypeus sinuée au milieu. Ponctuation élytrale dense, assez forte et râpeuse. Articles 2 à 4 des tarses antérieurs plus longs que larges 21. *ottomana* Baraud

— Marge antérieure du clypeus non sinuée au milieu. Ponctuation élytrale moins dense et plus forte. Articles 2 à 4 des tarses antérieurs aussi larges que longs 22. *longiclava* Baraud

V. - Répartition, Conclusion.

Le genre *Homaloplia*, tel que nous venons de le présenter, est fractionné en 23 espèces et 8 sous-espèces, soit au total 31 formes dont 16 sont nouvelles.

Elles sont réparties à travers toute l'Europe et s'étendent à l'est jusqu'en Sibérie. Bien que notre documentation à ce sujet ait été incomplète, il est à peu près sûr que les espèces d'*Homaloplia* rapportées de Chine, Afrique, Madagascar appartiennent à des genres voisins mais bien distincts. Les quelques spécimens que nous avons pu disséquer montrent un organe copulateur symétrique, voisin de celui des *Triodonta*, qui n'a rien à voir avec celui des *Homaloplia*.

Il s'agit donc d'espèces peuplant exclusivement l'Europe, le Moyen-Orient et la Sibérie; à l'ouest, une seule espèce (*ruricola*) atteint la côte atlantique, du Danemark aux Pyrénées, englobant les provinces du sud de l'Angleterre. A l'est deux espèces (*spiraeae* et *alternata*) se retrouvent jusque dans la Sibérie occidentale mais la limite à l'est de cette répartition est inconnue. Entre ces deux extrêmes la densité des espèces croît en direction de la Méditerranée orientale: on connaît 8 formes, espèces ou sous-espèces, en Asie Mineure, et 16 dans la péninsule balkanique; encore ne sont pas comptées dans ces 16 formes des espèces comme *alternata, marginata* etc., qui doivent se trouver aussi dans cette région.

* * *

Cette révision nous a amené, en conclusion, à invalider 7 espèces et à créer un contraire 16 formes nouvelles. Cela pourra paraître étonnant, voire excessif aux yeux de quiconque pense que les *Scarabaeidae* paléarctiques forment une famille très étudiée et bien connue. En réalité il n'en est rien et des espèces nouvelles sont découvertes fréquemment. Pour prendre un exemple simple, les *Scarabaeidae* de France, depuis l'ouvrage de R. PAU-

LIAN (16) dans sa 2e édition de 1958, 11 espèces ont été ajoutées au catalogue de France, dont 8 sont nouvelles. Pour un genre difficile, comme le genre *Homaloplia* dont toutes les espèces se ressemblent étrangement, l'examen des genitalia, qui n'avait jamais été fait systématiquement devait amener un « éclatement » des espèces.

Une des principales difficultés que nous avons rencontrées a été de distinguer entre espèce et sous-espèce. Le seul critère valable basé sur l'interfécondité étant irréalisable, il s'agit là d'une distinction délicate et éminemment subjective. Au demeurant nous pensons que cela n'a pas une très grande importance et nous avons bien des collègues qui pensent, comme nous, que cette distinction est secondaire puisqu'arbitraire.

Ce travail a occupé nos loisirs pendant près de deux ans; la plupart des musées sollicités nous ont prêté leurs collections ce qui nous a permis d'étudier plus d'un millier d'insectes, nous avons examiné presque tous les types ou paratypes existant encore à l'heure actuelle et nous avons recouru aux descriptions originales. Enfin de nombreux collègues nous ont prêté leur matériel et prodigué leurs conseils. C'est dire que nous nous sommes entouré du maximum de garanties. Pourtant nous savons fort bien que ce travail n'est ni parfait ni définitif; nous espérons qu'il pourra servir de base à la connaissance des *Homaloplia*; celle-la pourra être complétée par l'étude d'un matériel plus nombreux et de localités plus variées.

* * *

Nous avons fait allusion aux Musées et aux Collègues qui ont bien voulu nous prêter leur matériel et nous faire bénéficier de leurs conseils. Nous ne saurions terminer cet article sans les remercier chaleureusement de leur précieuse et amicale collaboration :

Museum de Bonn, Budapest, Londres, Milan, Munich, Paris.
Museum G. Frey.

MM. E.B. Britton, A. Cobos, M. Lavit, J. L. Nicolas, E. Riboulet, E. Roman, G. Tempère.

VI. - Catalogue des espèces

I - Sg. *Homaloplia* s. str.

1. *ruricola* Fabricius 1775	Europe occidentale : Angleterre, France, Espagne (Pyrénées), Allemagne, Autriche, Hongrie.
= *marginata* Ceoffr. = *alternata* sensu Ab. = *nigromarginata* Hbst.	
2. *nicolasi* Baraud 1965	France méridionale, Italie, Balkans.
ssp. *corcyrae* Baraud 1965	Grèce
ssp. *Tergestina* Baraud 1965	Trieste, Istrie.
3. *kiritshenkoi* Medvedev 1952	Crimée
4. *epirota* Baraud 1965	Albanie
5. *minuta* Brenske 1887	Grèce (Taygetos)
6. *illyrica* Baraud 1965	Yougoslavie, Serbie, Macédoine, Epire
7. *alternata* Küster 1849	Hongrie, Caucase, Sibérie
ssp. *occidentalis* Baraud 1965	Europe centrale
7 bis. *arnoldii* Medvedev 1952	Caucase
8. *lonae* Schatzmayr 1923	Albanie
9. *hericius* Chobaut 1907	France (sud-est)
ssp. *majuscula* Baraud 1965	Hongrie
10. *marginata* Fuessly 1775	Serbie, Bulgarie ; sans doute toute l' Europe Centrale.
= *pruinosa* Küster 1849 = *fritschi* Reitter 1905	

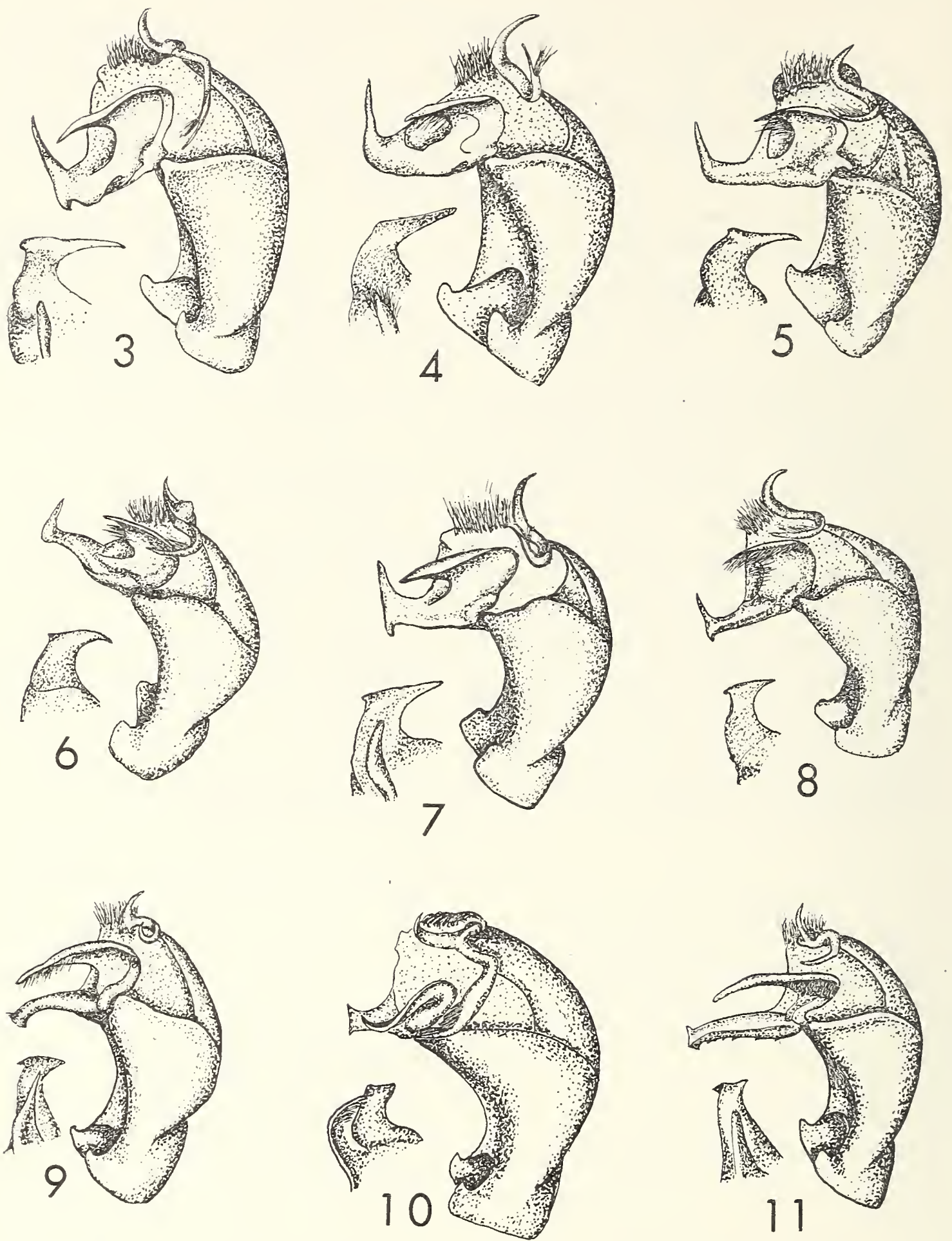
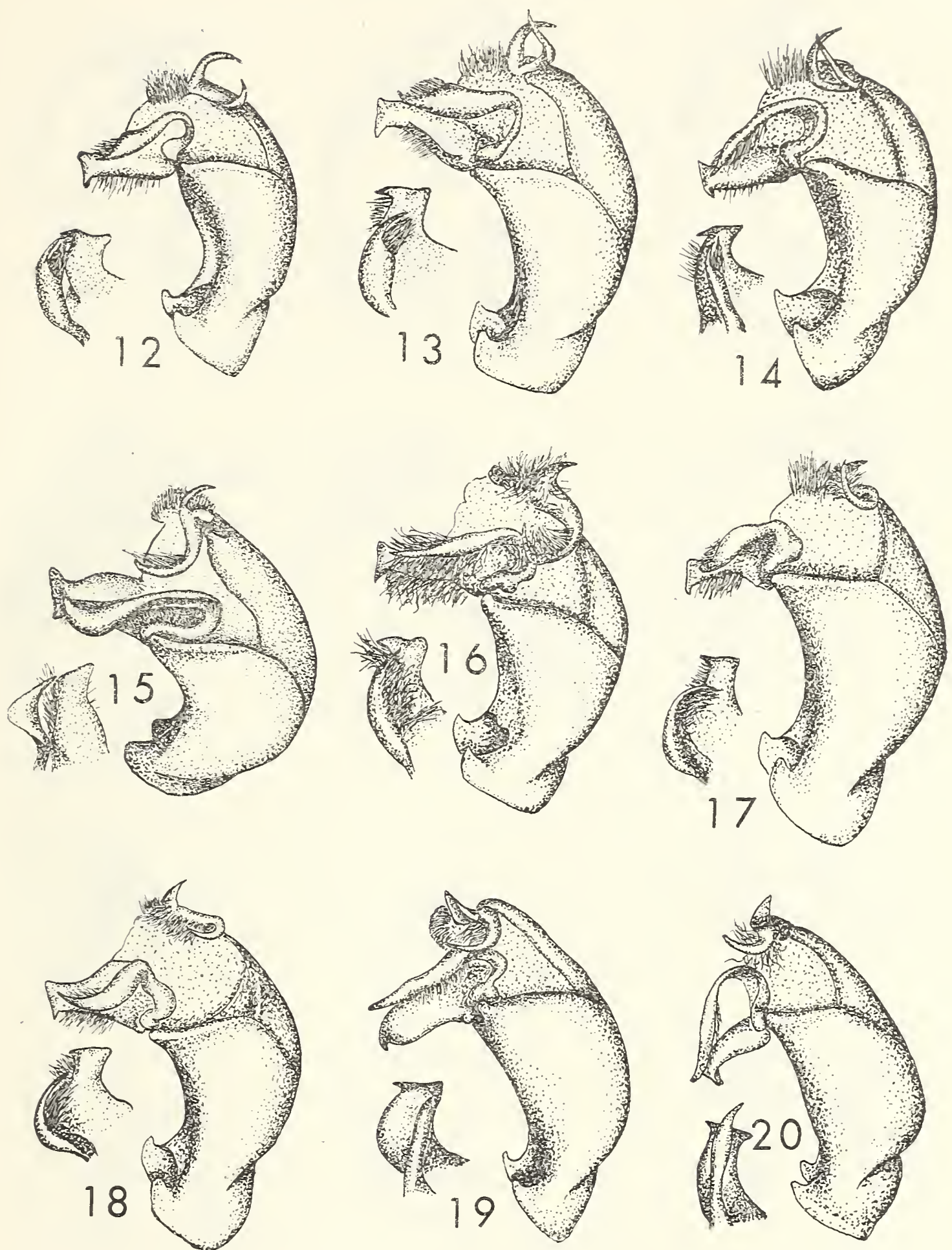
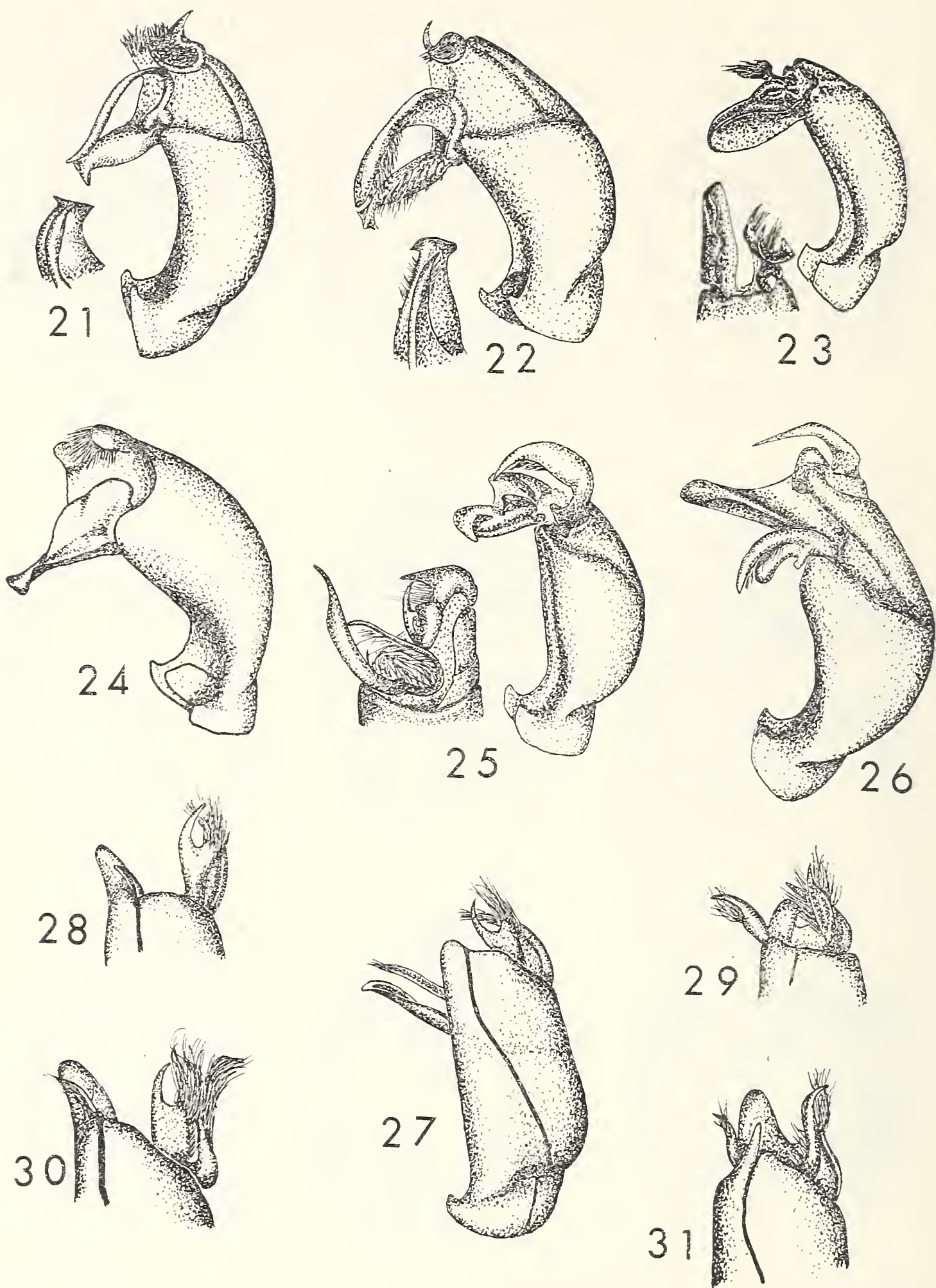
11. *iris* Reitter 1887	Bulgarie, Thessalie, Macédoine.
12. *caeca* Baraud 1965	Thessalie, Bannat.
13. *gibbosa* Baraud 1965	Grèce (Sparmos)
ssp. *macedoniae* Baraud 1965	Macédoine.
14. *polita* Baraud 1965	Grèce (Parnasse)
ssp. *attica* Baraud 1965	Attique, Eubée.
ssp. *oetaea* Baraud 1965	Oeta
15. *erebea* Baraud 1965	Turquie, Asie Mineure.
16. *diabolica* Reitter 1887	Syrie, Asie Mineure, Taurus,
= *ursina* Fairmaire 1892	
17. *corpulenta* Sahlberg 1908	Asie Mineure (Fleuve Méandre)
18. *depilis* Müller 1910	Macédoine
19. *erythroptera* Frivaldszky 1835	Balkans.
= *transsilvanica* Bielz	

II - Sg. *Acarina* Baraud 1965

20. *spiraeae* Pallas 1776	Sibérie, Russie, Europe orientale jusqu' en Autriche.
= *limbata* Krynicki 1832	
= *hirta* gebler 1830	
= *puberula* Stev. 1847	
= *sieversi* Reitter 1879	
ssp. *adulta* Reitter 1887	Caucase, Asie Mineure.
21. *ottomana* Baraud 1965	Asie Mineure.
22. *longiclava* Baraud 1965	Rhodes.
23. *labrata* Burmeister 1884	Asie Mineure, Mesopotamie, Syrie.

BIBLIOGRAPHIE

(1) STEPHENS - Illst. of British Entom., 1830, *3*, p. 220.
(2) KÜSTER - Die Käfer Europa's, 1849, *18*, p. 42.
(3) BLANCHARD - Cat. Coll. Ent., 1850, *1*, p. 76.
(4) BARAUD - Actes Soc. Linn. Bordeaux, 1962, *100*, p. 1.
(5) REITTER - Best. Tab., 1902, p. 147.
(6) FABRICIUS - Syst. Ent., 1775, p. 38.
(7) PALLAS - Reisen Prov. Russ. Reich., 1776, *2*, p. 719.
(8) WINKLER - Catalogus coleopterorum Regionis Palaearcticae, Wien, 1929.
(9) BARAUD - Ann. Soc. Ent. France (N. S.) I (1), 1965, p. 71 à 116.
(10) ABEILLE DE PERRIN - Bull. Soc. Ent. France, 1895, p. CCVIII.
(11) CHOBAUT - Bull. Soc. Ent. France, 1907, p. 175.
(12) SIRGUEY - Misc. Ent., 1928, *31*, p. 79.
(13) BEDEL - Coléoptères du Bassin de la Seine, 1911, IV, p. 130.
(14) REITTER - Wien. Entom. Zeit., 1887, *6*, p. 135.
(15) PORTA - Fauna Coleopterorum Italica, 1932, vol. 5, p. 420.
(16) PAULIAN - Faune de France, Scarabaeidae, 2e édition, Paris, 1959.
(17) BEDEL - Bull. Soc. Ent. France, 1895, p. 209.
(18) International Code of Zoological Nomenclature, London, 1961.
(19) MIKSIC - Fauna Insectorum Balcanica. Scarabaeidae (Sarajevu, 1953).
(20) SCHATZMAYR - Boll. Soc. Ent. Ital., 1923, *LV*, p. 7.
(21) GEBLER - Bull. Natural. Moscou, 1847, p. 465.
(22) MEDVEDEV - Faouna CCCP. Coléoptères, 1952, *10*, p. 163.
(23) BARAUD et NICOLAS - Bull. Soc. Linn. Lyon (à paraitre).

Adresse de l'Auteur:
Prof. Dr. J. BARAUD, Faculté des Sciences
Talence (Gironde)
FRANCE

Organe copulateur ♂ (profil droit et apex vue dorsale): fig. 3, *Homaloplia ruricola;* fig. 4, *H. nicolasi*; fig. 5, *H. nicolasi corcyrae*; fig. 6, *H. nicolasi tergestina*; fig. 7, *H. kiritshenkoi*; fig. 8, *H. epirota*; fig. 9, *H. minuta*; fig. 10, *H. illyrica*; fig. 11, *H. alternata.*

Organe copulateur ♂ (profil droit et apex vue dorsale): fig. 12, *Homaloplia hericius*; fig. 13, *H. hericius majuscula*; fig. 14, *H. marginata*; fig. 15, *H. iris*; fig. 16, *H. caeca*; fig. 17, *H. gibbosa*; fig. 18, *H. gibbosa macedoniae*; fig. 19, *H. polita*; fig. 20, *H. polita attica*.

Organe copulateur ♂ (profil droit et apex vue dorsale): fig. 21, *Homaloplia polita oetaea*; fig. 22, *H. erebea*; fig. 23, *H. diabolica*; fig. 24, *H. corpulenta*; fig. 25, *H. depilis*; fig. 26, *H. erythroptera*; fig. 27, *H. spiraeae*; fig. 28, *H. spiraeae adulta*; fig. 29, *H. ottomana*; fig. 30, *H. longiclava*; fig. 31, *H. labrata*.

ISTITUTO DI CHIMICA AGRARIA DELL' UNIVERSITÁ DI MILANO
DIRETTORE: C. ANTONIANI

A. MARCHESINI e P. SEQUI

STUDIO CHIMICO AGRARIO DEI TERRENI DELL' ALTO NOVARESE

I. - DISTRETTO DI IRRIGAZIONE DI GALLIATE

E' in corso, presso questo Istituto, uno studio chimico-agrario dei terreni dell' Alto Novarese situati nel Comprensorio di irrigazione dell' Associazione di Irrigazione Est-Sesia.

Si tratta di terreni olocenici, nella grandissima maggioranza terrazziani, classificabili tra le alluvioni sabbioso-ghiaiose. Solo una piccola parte del territorio, prossima all'alveo del Ticino, può essere compresa fra le alluvioni oloceniche recenti (1).

I terreni non presentano caratteri di alta fertilità. Questa fisionomia, comune alla maggior parte del territorio a Nord di Novara, contrasta vivamente con quella propria dei terreni della parte meridionale della provincia notoriamente fertili e molto produttivi. All'analisi chimica, peraltro, tutti i terreni della provincia, settentrionali e meridionali, rivelano una composizione pressochè omogenea; identica risulta l'origine geologica, simile l' indirizzo colturale.

Il forte divario di fertilità è quindi da imputarsi ad un unico fattore: l'irrigazione, effettuata nei terreni a Sud del capoluogo da età ormai secolare. Nell'alto Novarese solo da pochi anni è stato affrontato decisamente il problema della bonifica integrale del territorio. Nel Distretto di Galliate, dell'estensione di circa 300 ettari, l' irrigazione non è attualmente ancora in atto, benchè siano predisposti progetti esecutivi per la sua effettuazione.

Le presenti indagini non si limitano quindi ad uno studio chimico-agrario come fine a se stesso, ma portano un valido contributo alla risoluzione dei problemi derivanti dalla trasformazione irrigua dei territori dell'Alto Novarese.

A tal fine abbiamo dato grande rilievo alla caratterizzazione della natura fisico-meccanica e dell'acidità attuale dei terreni stessi; il campionamento è stato effettuato in ragione di un prelievo ogni 2-3 ettari.

Il territorio è stato suddiviso in zone dell'estensione di 8-9 ettari per lo studio della composizione chimica dei terreni, completata da un' indagine sulla presenza di azotobatteri.

Parte sperimentale

Sono stati prelevati 130 campioni di terreno, tutti nello strato attivo, alla profondità di 15-30 cm. Su tutti i campioni è stata eseguita l'analisi fisico-meccanica e la determinazione del pH. I campioni sono quindi stati riuniti a gruppi di tre o quattro, in modo che ogni gruppo costituisse il campione medio di una determinata zona. Le zone così formate sono state caratterizzate dalle analisi chimiche e microbiologiche.

Nella carta n. 1 si riportano le località di prelievo ed i raggruppamenti sopra detti. Ogni prelievo viene indicato da un numero progressivo; ogni zona è designata da un gruppo di due lettere.

I campioni di terreno, essicati all'aria, sono stati sottoposti alle seguenti determinazioni:

A) *Analisi fisico-meccaniche* (tab. 1)

1) Scheletro (diametro delle particelle superiore a mm 1)
2) Terra fine e frazioni relative. Esse sono state così distinte, seguendo la classificazione di Atterberg:
   — sabbia (diametro delle particelle compreso tra 1 e 0,02 mm)
   — limo (diametro compreso tra 0,02 e 0,002)
   — argilla (diametro inferiore a 0,002 mm)

Tutte le analisi sono state eseguite secondo il metodo di Robinson.

B) *Analisi chimiche* (tab. 2)

1) pH (determinazione potenziometrica su estratto acquoso centrifugato, eseguita sul terreno fresco, non essicato e non separato dai costituenti dello scheletro)
2) Azoto totale (metodo Kjeldahl)

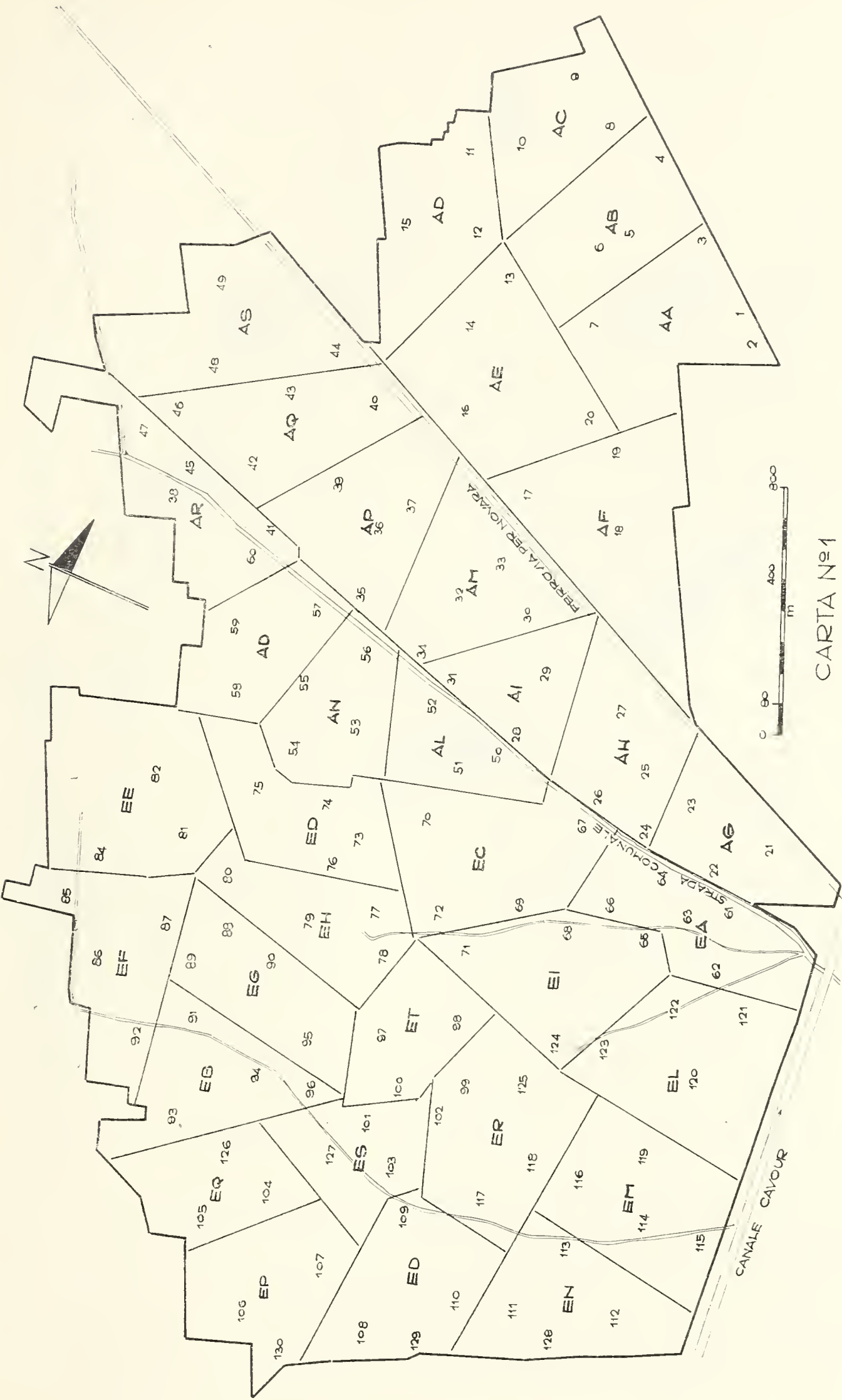



Fig. 1 — Carta n. 1: pianta del distretto di Galliate. La numerazione indica le località di prelievo. I gruppi di lettere designano le zone caratterizzate chimicamente

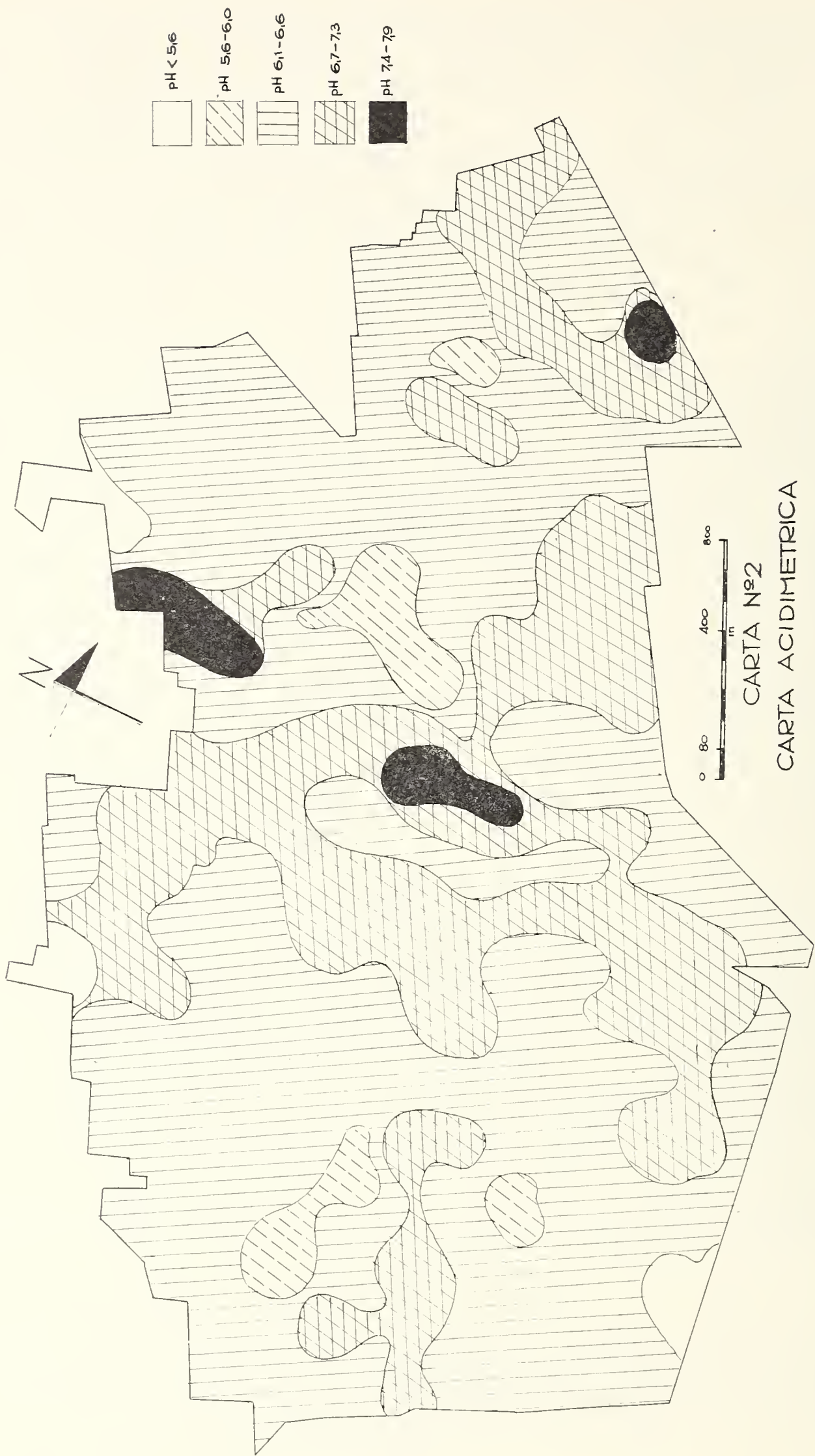



Fig. 2 — Carta n. 2: pianta del distretto di Galliate. Carta acidimetrica.

3) Sostanza organica (metodo al bicromato; titolazione con solfato ferroso)

4) Anidride fosforica totale (metodo al fosfomolibdato di stricnina secondo Antoniani) (2)

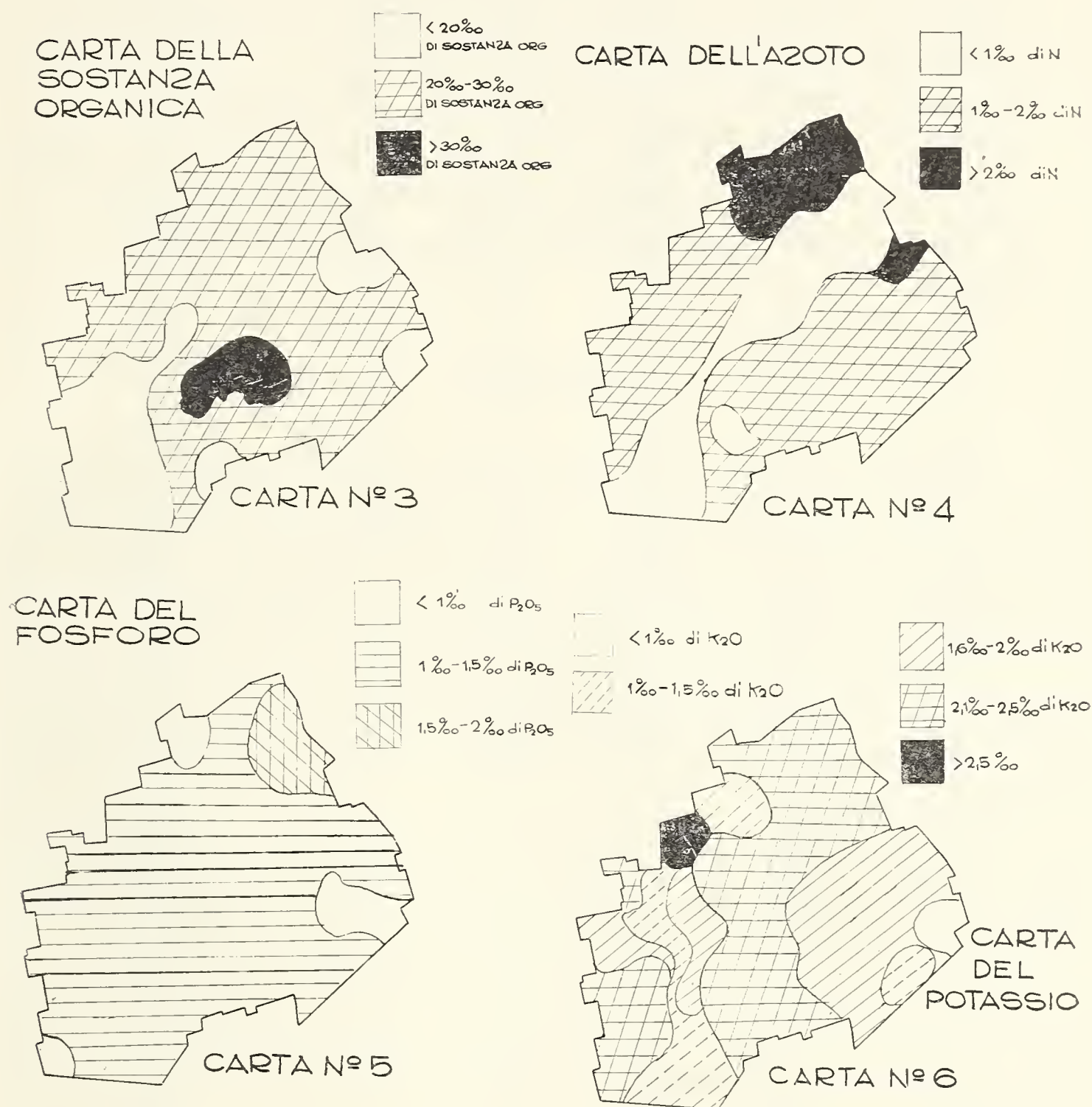



Fig. 3 — Distribuzione di alcuni componenti chimici del suolo.

5) Anidride fosforica solubile con il metodo Antoniani (3)

6) Ossido di potassio totale (precipitazione come tetrafenilborato)

7) Calcare (calcimetro De Astis)

Per anidride fosforica ed ossido di potassio totali si intende la quota solubile negli acidi minerali bollenti a caldo.

C) *Analisi microbiologiche* (tab. 2)

E' stata eseguita la ricerca degli azotobatteri con il terreno colturale di Ashby. Diluizione standard del terreno 1 : 10 (5 g di terra fine in 45 ml di acqua sterile agitati energicamente per alcuni minuti). Abbiamo contrassegnato con +++ le piastre che presentavano la superficie coperta di colonie; con ++ quelle in cui erano presenti tre o più colonie; con + le piastre in cui si era avuto lo sviluppo di una o due colonie. Il segno — indica l'assenza di azotobatteri nelle condizioni specifiche indicate.

Conclusioni

I risultati analitici che seguono non hanno bisogno di particolare commento: sono dati di cui il tecnico dovrà tener conto prima di decidere un qualsiasi intervento colturale, si tratti di concimazione, di lavorazione del terreno o di irrigazione.

Nel quadro generale dei risultati analitici (tab. 3) la fisionomia dei terreni appare caratterizzata da un alto tenore in sabbia, che rende i terreni troppo permeabili ed incapaci a trattenere efficacemente l'acqua.

Fra le caratteristiche chimiche particolarmente evidente è la diffusa fosfocarenza, che contrasta con un buon contenuto in altri elementi nutritivi e soprattutto con un alto tenore in potassio.

La deficienza in fosforo solubile è spesso accompagnata da tenori elevati in P_2O_5 totale. E' già stato messo in evidenza (2, 4) che la somministrazione di dosi elevate di fertilizzanti fosfatici non costituisce, in questi casi, l' unico mezzo per colmare il fabbisogno fosfatico dei terreni. Conseguire lo stesso risultato può essere possibile per altra via, cioè mettendo in atto tutti gli accorgimenti che tendono ad accelerare nel terreno il ritmo del metabolismo fosfatico. Quest' ultima via è rappresentata dalle lavorazioni più frequenti o più profonde, dalla somministrazione di sostanza organica, in particolare dall' irrigazione.

TABELLA 1. - *Reazione e tessitura dei terreni del Distretto di Galliate.*

N° Campione	Vegetazione	pH	Scheletro ‰	Terra fine ‰	Sabbia ‰	Limo ‰	Argilla ‰
1	Mais	7,1	60	940	819	150	31
2	Trifoglio	6,6	40	960	770	179	51
3	Grano	7,9	105	895	771	198	31
4	Mais ibrido	6,6	190	810	760	200	40
5	Pioppi	6,1	145	855	770	183	47
6	Pioppi	6,7	150	850	790	171	39
7	Incolto	6,3	120	880	815	148	37
8	Incolto	6,4	150	850	761	198	41
9	Grano	6,7	130	870	745	218	37
10	Mais	6,5	160	840	682	262	56
11	Incolto	6,4	130	870	745	227	49
12	Ladino	6,1	90	910	880	162	58
13	Grano	5,9	80	920	793	163	44
14	Erbaio	6,7	180	820	811	148	41
15	Incolto	6,2	30	970	826	137	37
16	Mais	6,3	120	880	777	162	61
17	Mais	6,3	140	860	677	267	56
18	Pioppeto	6,7	100	900	790	162	48
19	Mais	6,8	80	920	726	222	52
20	Mais	6,6	190	810	725	238	37
21	Incolto	6,6	180	820	745	212	43
22	Incolto	6,9	270	730	776	186	38
23	Incolto	6,6	100	900	793	175	32
24	Mais	7,2	320	670	723	234	43
25	Mais	6,7	210	790	778	191	31
26	Mais	6,3	240	760	757	187	56
27	Mais	6,2	160	840	762	187	51
28	Mais	7,4	95	905	748	206	46
29	Incolto	6,4	60	940	827	130	43
30	Grano	7,0	70	930	801	156	43
31	Mais	7,9	75	925	747	198	55
32	Mais	5,8	110	890	751	193	56
33	Mais	6,9	120	880	832	131	37
34	Mais	6,7	110	890	685	262	53
35	Grano	6,3	130	870	704	244	52
36	Grano	5,8	100	900	758	194	48
37	Mais	6,0	80	920	756	201	43
38	Pioppeto	7,4	90	910	784	175	41
39	Mais	6,9	130	870	757	197	46
40	Patate	6,4	140	860	740	206	54

(segue tab. 1)

N° Campione	Vegetazione	pH	Scheletro ‰	Terra fine ‰	Sabbia ‰	Limo ‰	Argilla ‰
41	Grano	6,3	60	940	801	150	49
42	Mais	6,4	50	950	840	124	36
43	Mais	6,9	80	920	831	144	25
44	Avena	6,3	80	920	787	168	45
45	Mais	6,5	90	910	842	106	52
46	Pioppeto	6,4	90	910	734	222	44
47	Mais	5,3	20	980	799	165	36
48	Avena	6,0	60	940	718	238	44
49	Segale	6,4	180	820	823	130	47
50	Pioppeto	7,0	160	840	807	151	42
51	Grano	6,5	145	855	704	238	58
52	Grano	7,5	135	865	803	144	53
53	Mais	6,6	60	940	719	221	60
54	Vigneto	6,9	30	970	891	81	28
55	Mais	6,7	100	900	744	210	46
56	Grano	7,0	140	860	699	238	63
57	Avena	6,6	135	865	709	245	46
58	Avena	6,8	90	910	779	172	49
59	Grano	6,3	240	760	816	136	48
60	Mais	7,7	50	950	863	100	37
61	Mais	7,0	190	810	689	262	49
62	Mais	6,7	115	885	760	193	47
63	Barbabietola	7,4	175	825	826	137	37
64	Mais	6,8	155	845	655	282	63
65	Grano	6,7	140	860	718	222	60
66	Avena	6,4	125	875	721	220	59
67	Grano	7,1	115	885	750	210	40
68	Grano	6,6	60	940	792	156	52
69	Mais	6,4	120	880	767	190	43
70	Mais	7,1	95	905	686	262	52
71	Mais	6,7	65	935	744	213	43
72	Mais	6,8	65	935	788	151	61
73	Grano	7,0	180	820	772	187	41
74	Mais	6,9	180	820	703	248	49
75	Mais	6,5	60	940	741	212	47
76	Pioppeto	7,2	100	900	645	311	44
77	Mais	6,4	80	920	808	145	47
78	Avena	6,3	190	810	745	203	52
79	Pioppeto	6,6	30	970	803	162	35
80	Mais	6,6	65	935	774	191	35
81	Pioppeto	6,4	95	905	792	258	50
82	Pioppeto	6,8	40	960	821	137	42
83	Pioppeto	6,5	60	940	701	244	56
84	Segale	6,6	110	890	790	158	52
85	Grano	7,4	60	940	761	201	38

(segue tab. 1)

N° Campione	Vegetazione	pH	Scheletro ‰	Terra fine ‰	Sabbia ‰	Limo ‰	Argilla ‰
86	Incolto	6,1	180	820	781	170	49
87	Grano	6,9	60	940	808	146	46
88	Pioppeto	6,3	120	880	724	218	58
89	Grano	6,4	60	940	798	151	51
90	Mais	6,2	140	860	761	192	47
91	Mais	6,2	60	940	835	120	45
92	Pioppeto	6,5	30	970	803	155	42
93	Grano	6,2	75	925	807	137	56
94	Mais	6,4	50	950	770	186	44
95	Mais	6,6	130	870	719	216	65
96	Pioppeto	6,1	50	950	786	172	42
97	Mais	6,4	110	890	795	160	45
98	Incolto	6,1	180	820	677	268	55
99	Pioppeto	6,7	45	955	805	150	45
100	Mais	6,9	95	905	807	139	54
101	Mais	5,7	90	910	742	196	62
102	Mais	6,5	40	960	718	245	37
103	Mais	6,4	80	920	831	125	44
104	Mais	5,6	70	930	739	211	50
105	Erbaio	6,3	90	910	811	140	49
106	Grano	6,1	65	935	743	212	45
107	Mais	6,9	40	960	808	140	52
108	Grano	6,3	170	830	774	171	55
109	Mais	6,8	80	920	734	210	56
110	Mais	6,5	60	940	809	149	42
111	Mais	6,4	70	930	796	168	36
112	Mais	6,6	80	920	804	150	46
113	Mais	6,3	40	960	817	135	48
114	Pioppeto	6,2	40	960	843	116	41
115	Mais	5,3	70	930	731	215	54
116	Grano	6,2	80	920	820	141	39
117	Mais	6,4	30	970	815	145	40
118	Barbabietole	6,0	50	950	820	144	36
119	Grano	6,3	45	955	774	165	61
120	Grano	6,9	70	930	791	163	46
121	Mais	6,1	105	895	735	210	55
122	Grano	6,3	180	820	757	183	60
123	Mais	6,3	200	800	728	210	62
124	Mais	5,6	85	915	676	262	62
125	Grano	6,0	115	885	795	162	43
126	Erbaio	6,5	30	970	792	157	51
127	Mais	6,6	30	970	811	134	55
128	Patate	6,6	20	980	771	166	63
129	Incolto	6,8	40	960	801	147	52
130	Mais	6,3	90	910	694	248	58

TABELLA 2. - *Analisi chimiche e microbiologiche dei terreni del Distretto di Galliate.*

Designaz. zona	Sost. organica ‰	N tot. ‰	P_2O_5 tot. ‰	P_2O_5 sol. mg/kg	K_2O tot. ‰	Calcare ‰	Presenza Azotobacter
AA	17,69	1,12	1,12	1,0	1,92	7,2	++
AB	23,73	1,82	0,98	1,1	1,42	9,0	—
AC	20,02	1,05	0,84	1,0	0,95	7,2	+
AD	17,69	1,82	1,23	1,8	1,73	14,4	—
AE	20,94	1,16	0,93	0,6	1,66	14,4	—
AF	20,48	1,96	1,02	1,4	1,79	14,4	+
AG	20,48	1,26	1.48	3,7	2,16	10,8	—
AH	19,09	1,40	1,18	1,8	1,88	9,0	+++
AI	20,94	1,68	1,31	0,2	1,93	10,8	+
AL	32,35	1,47	1,10	5,0	2,48	10,8	—
AM	36,89	1,26	1,28	0,4	1,65	14,4	+
AN	21,87	1,05	1,01	0,3	2,07	9,0	+
AO	24,20	0,91	1,06	0,4	2,69	9,0	++
AP	25,12	1,75	1,22	1,6	1,79	16,2	—
AQ	22,34	1,26	1,12	1,5	2,16	10,8	+
AR	20,02	2,17	1,07	0,1	2,27	25,2	—
AS	22,80	1,40	1,64	0,2	2,08	14,4	+
EA	23,73	1,26	1,33	1,6	1,42	10,08	+
EB	25,12	1,61	1,08	1,3	1,11	9,0	—
EC	23,22	1,12	1,10	1,7	2,36	18,0	+
ED	20,02	0,91	1,33	1,2	1,94	10,8	—
EE	28,84	2,10	0,83	1,0	1,30	10,8	+++
EF	29,77	2,24	1,13	0,1	2,20	14,4	+
EG	26,10	2,38	1,13	2,0	1,79	9,0	—
EH	19,09	0,90	1,07	0,1	1,98	18,0	—
EI	22,34	2,40	1,31	0,4	1,87	9,0	++
EL	21,87	1,19	1,46	1,8	1,34	9,0	—
EM	19,09	0,91	1,45	0,9	2,03	5,4	+
EN	18,62	1,12	0,98	2,1	2,12	12,6	—
EO	15,89	1,61	1,08	0,7	1,68	12,6	—
EP	20,94	1,96	1,26	0,6	1,94	10,8	—
EQ	26,52	1,26	1,42	0,3	2,11	10,8	—
ER	16,30	0,91	1,31	0,9	2,18	21,6	—
ES	18,62	1,75	1,21	1,4	1,98	12,6	—
ET	21,41	1,05	1,16	1,8	1,47	12,6	+

TABELLA 3 - *Quadro riassuntivo*

	Numero di terreni	%
Reazione		
Fortemente acida (pH inferiore a 5,6)	2	2
Acida (pH 5,6-6)	10	8
Leggermente acida (pH 6,1-6,6)	72	55
Neutra (pH 6,7-7,3)	37	28
Leggermente alcalina (pH 7,4-7,9)	9	7
Contenuto in limo		
Inferiore al 100 per mille	1	1
Compreso fra il 100 e il 200‰	82	63
Compreso fra il 201 e il 300‰	46	35
Superiore al 300 per mille	1	1
Contenuto in argilla		
Inferiore al 30 per mille	2	2
Compreso fra il 30 e il 40‰	22	17
Compreso fra il 41 e il 50‰	56	43
Compreso fra il 41 e il 60‰	37	28
Superiore al 60 per mille	13	10
Sostanza organica		
Meno del 20 per mille	9	25
20-30 per mille	24	69
Più del 30 per mille	2	6
Azoto totale		
Meno dell' 1 per mille	5	14
1-2 per mille	25	72
Più del 2 per mille	5	14
P_2O_5 totale		
Meno dell' 1 per mille	5	14
1-1,5 per mille	29	83
1,51-2 per mille	1	3
K_2O solubile in HCl 1 : 1 a caldo		
Meno dell' 1 per mille	1	3
1,0-1,5 per mille	6	18
1,6-2,0 per mille	15	42
2,1-2,5	12	34

Summary

The AA. report a first study on Holocene alluvial soils of 'Alto Novarese'. In these soils a high content of silt and a good content of nutritional substances is found.

The AA. suggest that low availability of some components, particularly of phosphorus, will be overcome by the irrigation planed in that country.

BIBLIOGRAFIA

(1) Carta Geologica d'Italia al 100.000, figlio n. 44, dell'Ufficio Geologico d'Italia.

(2) C. Antoniani e S. Bonetti - Giorn. di Chim. Ind. e Appl., *11*, 154 (1929).

(3) C. Antoniani - Ann. Fac. Agr. Univ. di Perugia, *2*, 3 (1943).

(4) C. Antoniani e coll. - ibd., *3*, 3 (1945).
C. Antoniani e coll. - L'Agr. Italiana, *48*, 91 (1948).
G. A. Lanzani e P. Sequi - Chimica, 12 (1961).

ISTITUTO DI GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA DELL' UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

E. CERETTI

DESCRIZIONE GEOLOGICA DEI RILIEVI MONTUOSI DI PIZZO ANTENNA E PIZZO CARBONARA

(Gruppo delle Madonie, Sicilia)

Premessa

In questa nota espongo i risultati del rilevamento geologico al 25.000 della Tavoletta Pizzo Carbonara corredati da notizie derivate da ricerche preliminari di laboratorio condotte sull'abbondante materiale raccolto (1).

Stratigrafia

Nella tavoletta sono presenti due successioni litostratigrafiche, una affiorante nella parte occidentale e l'altra in quella orientale, nettamente diverse fra loro.

A) SERIE OCCIDENTALE

Calcari e calcareniti selcifere (2) (Formazione di Scillato, SCHMIDT e coll. 1960).

Si tratta di una potente formazione di calcari con netti strati di 5-10 cm e, subordinatamente, calcareniti a strati di 1 m circa.

Il calcare è grigio, ma al sommo della formazione si nota qualche strato verdastro. Tutta la formazione è fortemente selcifera; negli strati vi sono frequenti noduli di selce biancastra e inoltre, prevalentemente verso il basso, delle piccole lenti di selce. La frattura è scheggiosa. Lo spessore affiorante è di 500 m misurati nel versante NW del Cozzo Morto.

---

(1) Mi sento in dovere di ringraziare sentitamente il Prof. Raimondo Selli per il costante aiuto che mi ha voluto fornire sia durante il rilevamento che per la successva elaborazione dei dati. Ringrazio, inoltre, il Prof. V. Vialli e il Prof. C. Conci per il loro interessamento alla stampa del presente lavoro.

(2) Unità calcareo-detritico di SCHMIDT 1959.

Calcare dolomitico grigio e dolomia bianca (3) (Formazione di Fanusi, SCHMIDT e coll. 1960).

Ai calcari e alle calcareniti selcifere seguono 16 m di calcare dolomitico grigio di passaggio a dei grossi banchi di dolomia bianca. Il tipo litologico di quest' ultima è uniforme, si notano spesso tracce di fossili indeterminabili. La roccia è spesso cariata o spugnosa.

Lo spessore è di circa 112 m, complessivo di dolomia e strati di passaggio, misurati sul versante NW di Cozzo Morto.

Radiolariti inf. (4) (Formazione del M. dei Cervi).

Una formazione selcifera poggia sopra la dolomia bianca. E' rappresentata da sottili strati (5 cm massimo) di selce bianco-grigiastra e talvolta rossa quasi completamente priva di intercalazioni non selcifere che, se presenti, sono marnose e spesso di color rosso.

Al M. dei Cervi lo spessore è di circa 40 m.

Calcareniti in grossi banchi (5) (Formazione di Mandria del Conte).

Grossi banchi calcarei sono a tetto della sopradescritta formazione. Sono prevalentemente calcarenitici ma talora anche calcilutitici. Il colore è uniformemente grigio, la frattura è scheggiosa.

Lo spessore dei banchi è di 3-7 m; a Cozzo Piombino e alla Mandria del Conte si ha uno spessore complessivo di circa 120-140 m.

---

(3) Unità dolomitica occidentale di SCHMIDT 1959.

(4) Questa formazione, per la quale propongo il nome di « Formazione di M. dei Cervi », è ben osservabile immediatamente a N della q. 1794 di M. dei Cervi; rappresenta la parte inferiore della unità siliceo-calcarea di SCHMIDT 1959 e della « Formazione Crisanti » di SCHMIDT e coll., 1960.

(5) La formazione è ben esposta presso La Mandria del Conte lungo la strada che sale a Piano Battaglia. Rappresenta la parte medio sup. della unità siliceo-calcarea di SCHMIDT 1959 e della « formazione Crisanti » di SCHMIDT e coll., 1960.

Radiolariti sup. [6] (Formazione di Cuminello).

A tetto delle calcareniti a grossi banchi segue una alternanza di calcareniti o calciruditi — spesso gradate —, marne giallastre e radiolariti, con il predominio dell'uno o dell'altro tipo litologico; sempre, nella formazione, si nota un aumento della parte marnosa verso l'alto. Alla base si può avere indifferentemente, il predomnio delle calciruditi o delle radiolariti; se dominano queste ultime si notano anche delle intercalazioni quarzitiche. Quando prevale la parte silicea tutta la formazione assume colori vivaci verde o rosso fegato. Nella parte più alta della formazione compaiono talora delle marne rosso mattone e rosso vino.

Gli strati sono sottili (da 1 a 5 cm) sia che siano silicei che calcarei; vi è però qualche strato di calcirudite che può raggiungere e superare i 20 cm. Nelle calciruditi e nelle marne si trovano spesso Nummuliti.

Gli spessori variano a seconda del tipo litologico dominante; presso Cozzo Piombino dove si hanno abbondanti calciruditi, lo spessore è di 134 m; al Vallone Secco sono stati misurati 90 m di radiolariti, alla Mandria del Conte, dove la formazione ha pochissimi strati calcarei alla base, lo spessore è di 60 m.

Argille, marne brune ed arenarie quarzose (Formazione di Geraci Siculo [7]).

Chiude la serie una potente formazione argilloso-marnosa di color bruno tabacco con intercalazioni arenacee spesso gradate, che

---

(6) E' ben osservabile a Contrada Cuminello poco a N di Portella Colla. Sono stato costretto ad indicarla con un nuovo nome, in via provvisoria, a conseguenza di come ho cartografato la formazione. Infatti la mia distinzione comprende terreni non uniti dagli AA. alle formazioni da essi individuate e cioè la parte inferiore di questa formazione è compresa da Schmidt e coll. 1960 nella formazione Crisanti, mentre la parte superiore corrisponde alla formazione di Caltavaturo di Ogniben 1960 e Schmidt e coll. 1960; vi è compresa, inoltre, la « unità calcareo marnosa di Schmidt 1959 e la formazione Barracù di Marchetti 1957.

(7) Nome istituito da Accordi 1958; Schmidt 1959 la distingue come « unità argilloso arenacea » e Schmidt e coll. 1960 col nome di « formazione di Collesano »; Ogniben 1960 la definisce « Flysch numidico » da Flandrin 1948.

si fanno sempre più frequenti fino ad essere nettamente predominanti nella parte più alta.

La stratificazione è sempre fitta; all'affioramento le argille e le marne, sono color bruno scuro, le arenarie color bruno chiaro.

B) Serie orientale

Marne e calcari marnosi scuri (Formazione di P. Arena [8] di Ogniben 1960).

La serie dei terreni si apre con delle marne grigio-brune giallastre fogliettate a strati di 5-10 cm, poco coerenti e con contenuto detritico. In queste marne si osservano spesso delle impronte rotondeggianti forse date da fossili. Il contenuto calcareo aumenta rapidamente verso l'alto e si ha così un calcare nero reticolato con vene gialle, a stratificazione uniforme di circa 5 cm; intercalate a questo calcare si hanno delle marne giallastre non arenacee. Sotto il M. Mufara si notano marne calcaree grigio-chiare. Il massimo spessore affiorante non supera i 40-50 m.

Dolomia e calcare dolomitico [9] (Formazione di M. Quacella).

Si tratta di una potente formazione prevalentemente dolomitica, di colore generalmente bianco a stratificazione indistinta, salvo qualche punto in cui si ha qualche alternanza appena accennata e seguibile per pochi metri, con calcare dolomitico bianco grigio con rari fossili.

Non essendoci stratificazione non è possibile misurare la potenza di questa formazione; lo spessore però è sicuramente superiore ai 300 m affioranti al M. Mufara, Quacella e Daino.

Per i vari *Megalodus* rinvenuti in contrada Quacella e fuori dalla Tavoletta si può concludere che questa formazione appartiene a Trias sup.

---

[8] Ben osservabile nel versante N di M. Daino presso quota 1621. Distinta da Schmidt 1959 col nome di « unità calcareo-argillosa » e da Schmidt e coll. 1960 « equivalente della formazione di Scillato inferiore ».

[9] Chiamata da Schmidt 1959 « unità dolomitica orientale » e da Schmidt e coll. 1960 « equivalente della formazione Scillato sup. e Fanusi ». La zona di M. Quacella è interamente costituita, eccetto le cime 1841 e 1842, di rocce della « Formazione di M. Quacella ».

Calcare grigio di scogliera (Formazione di Pizzo Canna).

Alla dolomia non stratificata segue un calcare grigio, a stratificazione indistinta e frattura scheggiosa, spesso fetido alla percussione (10).

In questo calcare si trovano molto raramente tracce di fossili.

Vi è anche diffusissimo un calcare (11), litologicamente identico al precedente ma ricchissimo di fossili, prevalentemente coralli e Nerinee e spesso colitico. Anche questo calcare si può trovare direttamente a contatto con la dolomia sottostante; più frequentemente però fra di esso e la dolomia esiste una porzione di calcare raramente fossilifero.

Non è possibile stabilire lo spessore di questa formazione per mancanza di affioranti che permettano misure sicure; si può dire però che lo spessore è di almeno 500-600 m rappresentati dal dislivello fra la cima di Pizzo Carbonara e l'affioramento di questo calcare nella valle compresa fra P. Carbonara e P. Antenna.

Calcari marnosi (12) (Formazione di M. Balatelli).

Sul calcare grigio fossilifero si trova, talvolta, una formazione marnosa o calcareo marnosa con rocce simili alla « scaglia rossa » alpina ed appenninica. Assieme alla « scaglia », si possono trovare anche delle marne giallastre a Brachiopodi. Il calcare della « scaglia » è generalmente rosato ma, verso l'alto, tende a divenire bianco grigiastro.

Tutti gli affioramenti sono trasgressivi ma ognuno di essi mostra caratteristiche diverse al contatto con le rocce sottostanti. Alla cima del M. Balatelli la « scaglia » è direttamente trasgressiva sul calcare, senza conglomerato basale, e mediante uno

---

(10) E' ben osservabile a N di Pizzo Canna sul versante S di M. Ferro attorno alle q. 1569 e 1412. E' compreso da SCHMIDT 1959 nella « unità reefoide » e da SCHMIDT e coll. 1960 nello « equivalente della for. Crisanti ».

(11) E' ben osservabile in tutto il M. Mufara. E' compreso da SCHMIDT 1959 nella « unità reefoide » e da SCHMIDT e coll. 1960 nello « equivalente della form. Crisanti ».

(12) Chiaramente visibile sulla cima del M. omonimo. Sembrerebbe compresa nell'unità calcarea-marnosa di SCHMIDT 1959, SCHMIDT e coll. 1960 l'identificano con la formazione di Caltavuturo. Per ulteriori notizie vedi CERETTI 1962.

strato di pochi centimetri recanti lievi tracce di sedimentazione detritica a grana fine.

Poco a N di Piano delle Ferle a letto della « scaglia » vi sono tracce di conglomerato basale seguito da marne gialle; a tetto si osserva un conglomerato ad elementi grossolani che contiene qualche pezzo di calcare grigio e di « scaglia » misto a grossi elementi della seguente formazione di Geraci Siculo. A quota 1648 ad W di Piano Battaglia (gruppo del P. Carbonara) si ha un affioramento tettonizzato di « scaglia » che pare inizi con delle marne bianche poco coerenti. Fuori dalla tavoletta Pizzo Carbonara presso contrada Manistalle (Tav. Isnello) a N di M. Milocco sui calcari a Nerinee (Form. di P. Canna) si hanno delle marne gialle ricche di brachiopodi seguite da scaglia appena rosata ([13]).

Lo spessore di questa formazione è sempre esiguo; il massimo misurato è stato di 19 metri.

L'età della formazione, dimostrata da abbondanti Globotruncane, fra cui *Globotruncana lapparenti* BOLLI e *Globotruncana lapparenti tricarinata* (QUEREAU), è sopracretacea.

Brecce calcareo-dolomitiche (Formazione di Cozzo S. Giorgio, OGNIBEN 1960).

Sulla « scaglia » si trova, talvolta, una breccia abbastanza grossolana, con elementi di calcare del Malm e di dolomia in proporzione variabile.

Nella tavoletta Pizzo Carbonara, zona di M. S. Salvatore e M. Scalone, la breccia è esclusivamente o quasi calcarea e, inoltre, riccamente fossilifera. Gli elementi sono abbastanza grandi, dai 5 ai 10 cm, e fortemente cementati.

Lo spessore è molto variabile ma, nella tavoletta Pizzo Carbonara, ritengo che non scenda mai al di sotto dei 100 m ([14]).

Argille, marne brune ed arenarie quarzose (Formazione di Geraci Siculo, ACCORDI B. 1958).

Ho già accennato, sommariamente, a questa formazione come ultimo terreno della serie occidentale. Anche nella serie orientale si presenta con la stessa litologia.

([13]) Altri numerosi esempi potrebbero essere citati. Ritengo inutile dilungarmi su zone fuori dalla tavoletta perchè queste verranno illustrate in un lavoro in collaborazione con M. Ciabatti.

([14]) Per ulteriori notizie concernenti questa formazione, vedi OGNIBEN 1960 e CERETTI 1962.

Si può osservare però che al M. San Salvatore e al Pizzo Canna, la parte inferiore della formazione è costituita da potenti bancate arenacee poggianti direttamente sui calcari di scogliera o sulla breccia precedente. Lo jatus esistente fra i calcari giurassici e le formazioni di Cozzo San Giorgio e di Geraci Siculo si può diversamente interpretare a seconda della interpretazione tettonica. O si tratta di una vera e propria trasgressione oppure di una pseudolacuna ammettendo che durante la deposizione della formazione di Geraci sia scivolata entro il bacino una coltre costituita dal mesozoico della serie orientale.

C) Quaternario

E' rappresentato prevalentemente da detrito di falda. Le alluvioni sono scarsissime, presenti solamente in sottilissime striscie sul fondo delle vallecole maggiori e alle quote più basse.

Al Piano degli Zucchi e, in minor misura lungo la strada che porta al suddetto « Piano », si osserva una breccia grossolana fortemente cementata formata da calcari di P. Canna, che mostra talvolta vaghe tracce di stratificazione.

Anche se non ho effettuato studi approfonditi su questo terreno, ritengo probabile trattarsi di una breccia cementata quaternaria.

Serie stratigrafiche

Ritengo utile descrivere brevemente le successioni stratigrafiche più significative accompagnandole con relative sezioni geologiche.

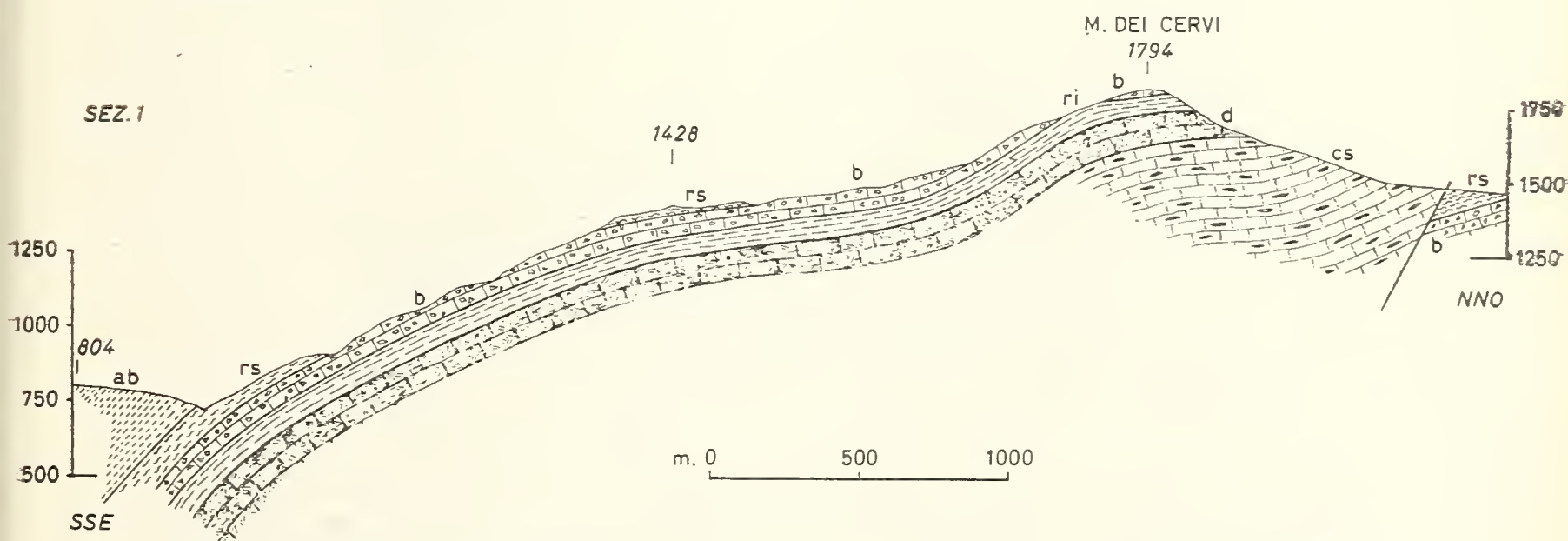



Fig. 1. — ab: argilliti brune - b: brecciole - d: dolomia - rs: radiolariti sup. - ri: radiolariti inf. - cs: calcari selciferi.

1) *Serie di Mandria Nipitalva e M. dei Cervi.*

Il versante N e NW del Monte dei Cervi si presenta per la sua relativa tranquillità tettonica, adatto a stabilire con sufficiente agio la successione dei terreni. Dal basso all'alto e da N a S i terreni si succedono come segue:

a) Formazione di Scillato (calcari selciferi, *b*) Formazione di Fanusi (dolomia bianca), *c*) Formazione di M. dei Cervi (radiolariti inf.), *d*) Formazione di Mandria del Conte (calcareniti), *e*) Formazione di Cuminello (radiolariti sup.), *f*) Formazione di Geraci Siculo (marne brune). Salendo da q. 1.412 a q. 1.794 e proseguendo poi verso q. 1.512 si possono trovare chiaramente affioranti tutte queste formazioni. La serie, verso la cima del Monte, viene interrotta da qualche piccola faglia. La sezione I[a] si riferisce a questa successione.

Fra Vallone Secco e Pizzo Antenna si possono osservare gli stessi terreni ma con migliore esposizione dato la scarsa vegetazione.

2) *Serie di Contrada Faguara e M. Daino.*

Dal basso verso l'alto si osserva: *a*) Formazione di Portella Arena (marne e calcari scuri), *b*) Formazione di M. Quacella (dolomia e calcare dolomitico senza fossili), *c*) Formazione di Pizzo Canna (calcare fossilifero). La sezione II[a] si riferisce a questa successione.

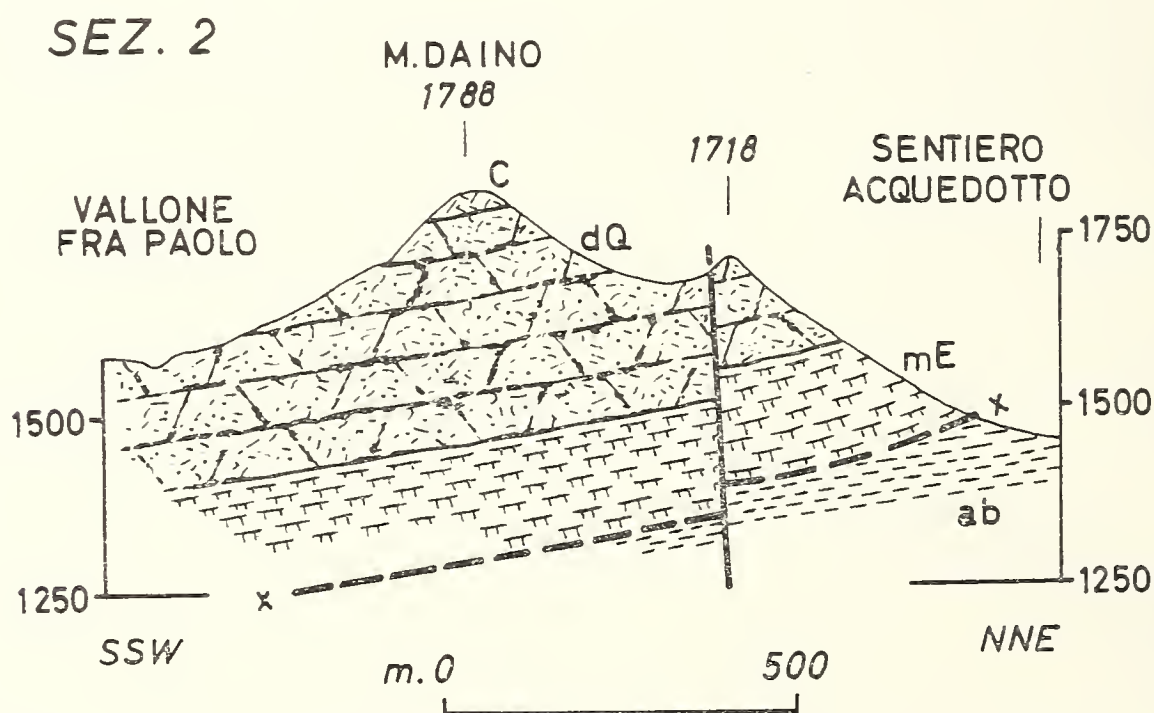



Fig. 2. — ab: argilliti brune - C: calcare di scogliera - dQ: dolomia - mE: marne ad *Estheria* - x: superficie di scorrimento.

3) *Serie di M. Balatelli.*

A q. 1.125 di M. Balatelli si vede chiaramente sovrapposta, in trasgressione, la formazione di M. Balatelli (« scaglia »). Più a N si vede la stessa immergersi sotto le marne e argille brune di tetto (formazione di Geraci Siculo). La sezione III[a] si riferisce a questa successione.

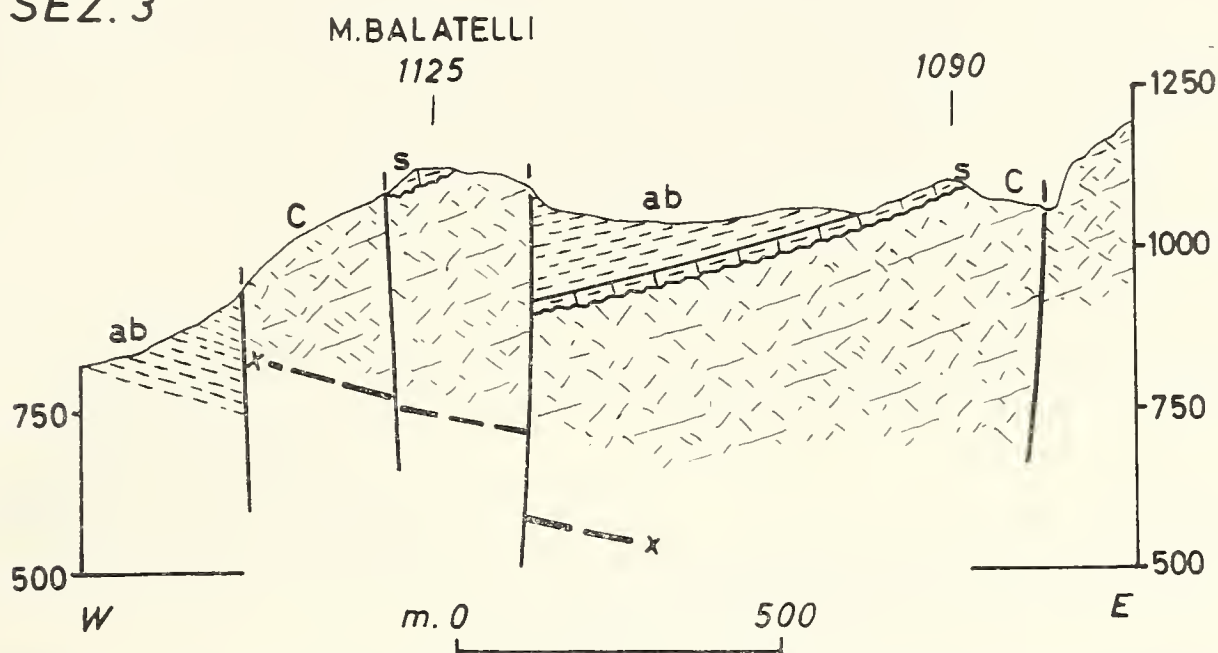



Fig. 3. — ab: argilliti brune - s: scaglia - C: calcare di scogliera - x: superficie di scorrimento.

4) *Serie di Giardino Secco-M. Scalone.*

Da quota 914 presso Giardino Secco si può vedere: *a*) Formazione di Geraci Siculo, faglia, *b*) Formazione di Pizzo Canna,

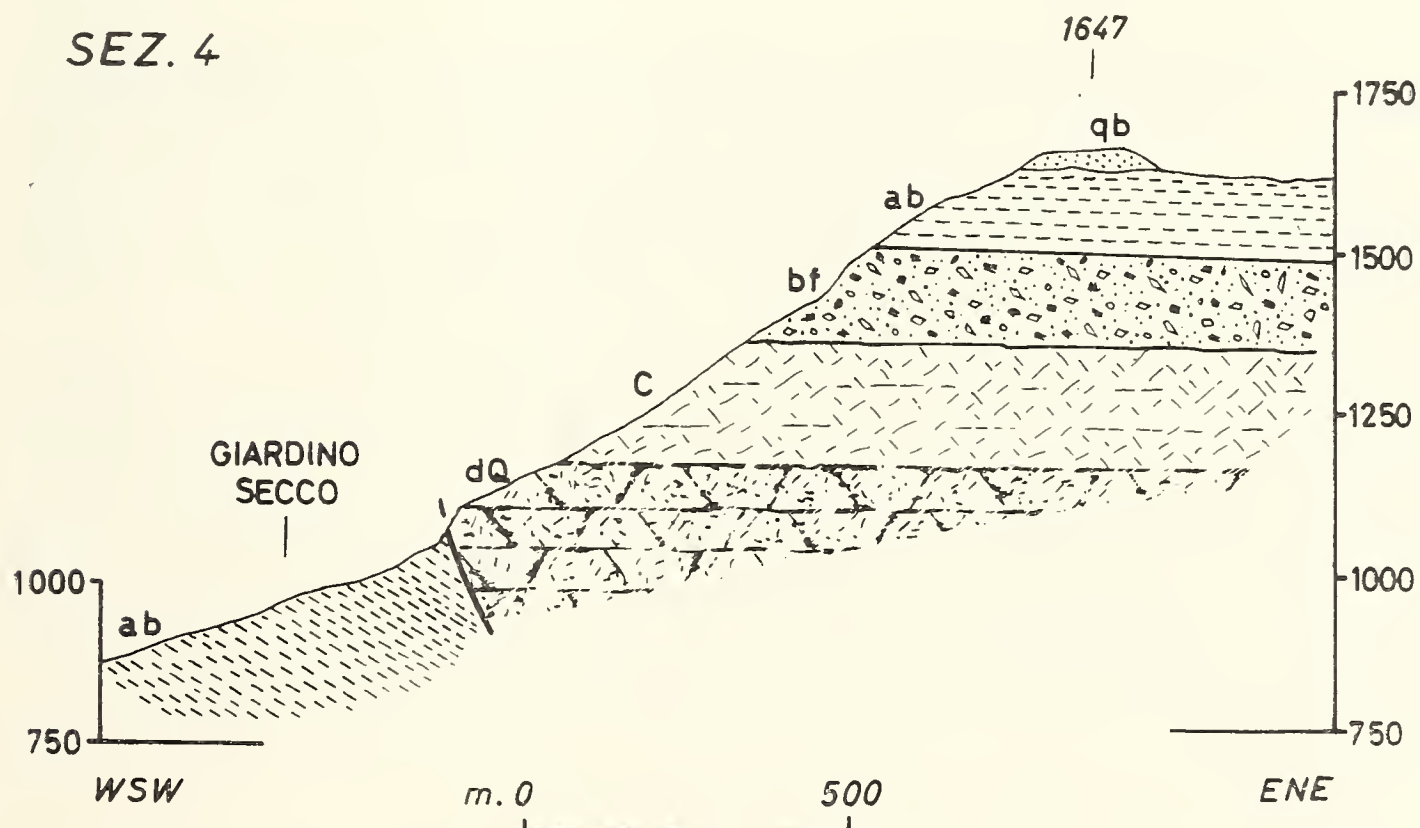



Fig. 4. — dQ: dolomia - C: calcare di scogliera - bf: breccia fossilifera - qb: quarziti brune - ab: argilliti brune.

c) Formazione di Cozzo S. Giorgio (breccia di calcare fossilifero), *d*) Formazione di Geraci Siculo (arenarie quarzose).

5) *Serie di Portella Colla.*

Immediatamente a S di Portella Colla, fra il detrito, si ha un piccolo affioramento molto significativo. *a*) Formazione di Cuminello (radiolariti sup.) immergente sotto, *b*) Formazione di Geraci Siculo (argille e marne brune), faglia conforme, *c*) Formazione di Portella Arena (marne e calcari marnosi scuri), *d*) Formazione di M. Quacella (dolomie e calcari dolomitici scarsamente fossiliferi).

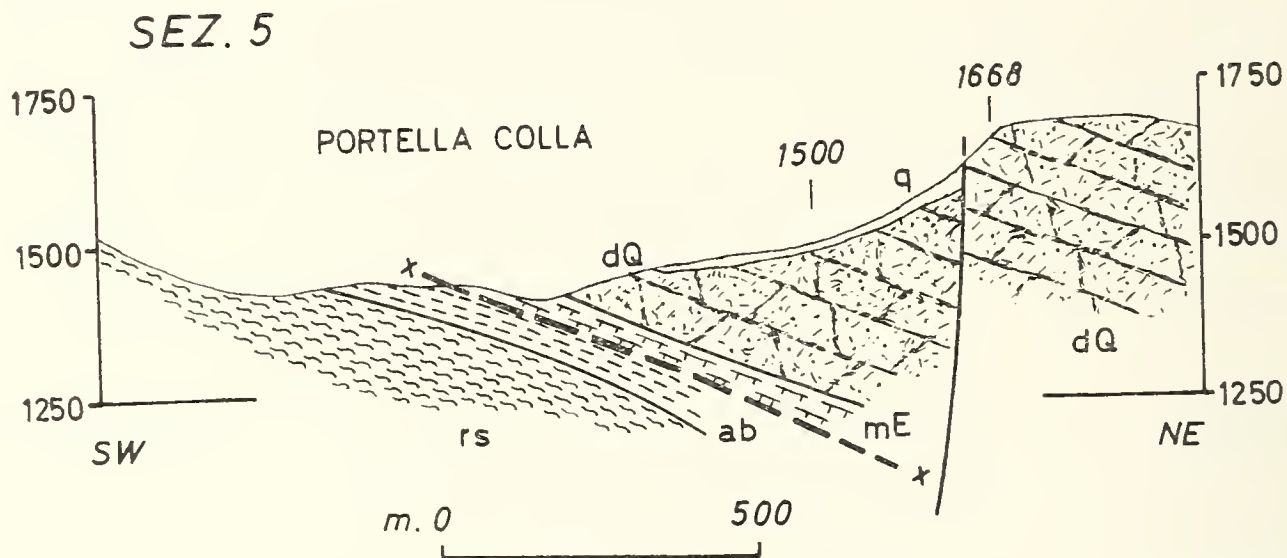



Fig. 5. — rs: radiolariti sup. - ab: argiliti brune - mE: marne ad *Estheria* - dQ: dolomia - q: detrito quaternario - x: superficie di scorrimento.

In questa successione si posson vedere le due serie di terreni, quella occidentale e quella orientale, accostate e se ne può studiare il contatto che avviene a mezzo di una famiglia quasi concordante con gli strati della serie occidentale. La serie orientale ha i suoi terreni più antichi a tetto della faglia.

Per la datazione dei terreni sono in corso studi da parte di R. Selli, Direttore dell' Istituto di Geologia dell'Università di Bologna. Precedentemente Trevisan 1935, Fabiani-Trevisan 1940, Schmidt e coll. 1960 e Ogniben 1960, avevano già raggiunto delle conclusioni sull'età dei terreni in esame. Per chiarezza si può dare un quadro schematico delle conoscenze finora raggiunte [15].

([15]) Vedi pag. 472 e 473.

Le due successioni stratigrafiche riconosciute sul terreno hanno caratteristiche nettamente diverse anche se abbracciano un lasso di tempo presso a poco uguale.

La serie occidentale appare, all'osservazione sul terreno, continua e di mare profondo, l'alta largamente lacunosa e di scogliera.

I risultati di laboratorio in mio possesso non sono sufficienti nè per confutare nè per approvare le conclusioni di SCHMIDT e coll. 1960, che avrebbero trovato la parte superiore della formazione di Cuminello (radioloriti sup.) in giacitura trasgressiva e la formazione di Geraci Siculo (argille e marne brune) divisa da una trasgressione o lacuna da quello di Cuminello. Lo stesso dicasi per la trasgressione alla base della parte sup. della formazione Cuminello e quella a letto della formazione di Mandria del Conte indicate in OGNIBEN 1960.

Sicuramente trasgressiva è la « scaglia » (Formazione di M. Balatelli - successione orientale) sui calcari fossiliferi della formazione di Pizzo Canna. I lembi trasgressivi riconosciuti, nella tavoletta Pizzo Carbonara denunciano tutti la stessa età: Turoniano. Non a grande distanza nella tavoletta Castelbuono si hanno altri lembi litologicamente simili e con la stessa giacitura ma di età infraeocenica (CERETTI 1962).

Tettonica

Nella parte occidentale della Tavoletta Pizzo Carbonara, caratterizzata all'affioramento da quella serie stratigrafica che ho appunto chiamata « occidentale » compaiono due grandi monoclinali, del M. Castellaro e del M. dei Cervi, variamente fagliate e immergenti verso SE. All'estremo NW della tavoletta affiora, in piccola parte, una terza monoclinale (di Collesano) che, coi medesimi caratteri ed orientamenti delle altre due, si estende maggiormente nella tavoletta d'Isnello. Le tre monoclinali sono separate fra loro da due grandi faglie con andamento SW-NE, passanti rispettivamente per il Vallone Nipitalva-Rio Secco e per contrada Volpignano; la monoclinale del M. dei Cervi è limitata a S da una grande ginocchiatura che verso oriente passa a faglia.

Serie delle Madonie occidentali	SCHMIDT e coll. 1960	OGNIBEN 1960	FABIANI-TREVISAN 1940	TREVISAN 1935	Risultati preliminari dell'Ist. di Geologia di Bologna	Osservazioni
Formaz. di Scillato (Calcari e calcareniti selcifere)	Norico-Carnico	Trias sup.	Carnico	Carnico	Carnico Norico pp.	Il « flysch » carnico e le « dolomie inf. » di Fabiani-Trevisan 1940 sono, a mio modo di vedere, identificabili con la formazione di Scillato.
Formaz. di Fanusi (calcare dolomitico e dolomia)	Trias sup.-Lias inf.	Trias sup.	Trias sup.-Lias inf. e medio	Norico	Norico pp. Retico	La formazione di Fanusi dovrebbe corrispondere ai calcari bianchi e alle dolomie di Fabiani-Trevisan 1940.
Formaz. di M. dei Cervi (radiolariti inferiori)	Giura inf. e Cretaceo medio inf.	Lias Dogger	Lias sup.	Lias sup.	Lias-Malm pp.	
Formaz. di Mandria del Conte (calcareniti)		Malm-Cretaceo			Titonico-Cretaceo Eocene	Forse i « calcari cerulei » di Fabiani-Trevisan 1940 corrispondono alla formazione di Mandria del Conte. L'età dei « calcari cerulei » sarebbe Titonico sup. Le stesse considerazioni valgono per Trevisan 1935.
Formaz. di Cuminello (radiolariti superiori)	Eocene medio-sup.	Cretaceo m. e sup. Eocene m.-Oligocene	Cretaceo inf.	Eocene	Eocene (Oligocene)	Dovrebbe comprendere il Cretaceo inf., il Cenomaniano e l'Eocene di Trevisan 1935. La parte sup. di questa corrisponde alla formaz. di Caltavuturo secondo Ogniben 1960 e Schmidt e coll. 1960.
Formaz. di Geraci Siculo (argilliti e arenarie brune)	Oligocene-Miocene inf.	Oligocene-Miocene inf.	Paleogene	Miocene?	(Oligocene?) Miocene inf.	

Serie delle Madonie orientali						
Formaz. di Portella Arena (Marne ad Estheria)	Carnico	Trias sup. (Carnico)			Carnico	
Formaz. di M. Quacella (dolomia e calc. dolomitico)	Trias sup. Lias inf.?	Retico-Cretaceo sup.	Trias sup.		Norico-Retico	
Formaz. di P. Canna (calcare grigio fossilifero)	Giura-Cretaceo medio inf.		Giurassico e Cretaceo		Dogger-Malm	Ogniben ha riconosciuto il Cretaceo sup. nei calcari della rocca di Cefalù.
Formaz. di M. Balatelli (scaglia)	Eocene medio-sup.				Turoniano-Senoniano	Da Schmidt e coll. 1960 identificata con parte delle radiolariti sup. (formaz. di Caltavuturo) della serie occidentale. Ogniben 1963 ha confermato l'appartenenza della « Scaglia » al Turoniano.
Formaz. di Cozzo S. Giorgio (brecce calcarco-dolom.)		Oligocene			Oligocene?	
Formaz. di Geraci Siculo (argilliti, ecc.)	Oligocene-Miocene inf.	Oligocene-Miocene inf.	Paleogene		(Oligocene?) Miocene inf.	
N.B. - Terreni certamente appartenenti alla formazione calcescistosa di Gratteri (Ogniben 1960) sicuramente non compaiono nell'area studiata.	*N.B.* Ho lasciato liberi (in bianco) gli spazi sotto il nome degli AA. e di fianco alle formazioni, quando gli AA. non hanno datato o citato i relativi terreni e quando per questi non vi siano chiarissime e sicurissime corrispondenze con quelli da me osservati.					

Oltre queste due grandi faglie, che sono accompagnate da altre parallele minori, nella parte occidentale della tavoletta è presente anche un altro sistema di faglie, a rigetto modesto, diretto circa ortogonalmente al primo, cioè NW-SE.

La parte orientale della tavoletta, occupata dalla serie stratigrafica bioermale (od orientale), è caratterizzata da una tettonica molto disordinata.

Sono qui infatti numerossime le litoclasi, diaclasi, faglie, fenomeni intensi di cataclasi, inclinazioni e direzioni degli strati molto varie ecc. Inoltre la scarsezza di stratificazioni crea difficoltà nel riconoscimento delle strutture. Tuttavia si può individuare una estesa monoclinale, con immersione SE e S-SE, in corrispondenza dei Monti Scalone, San Salvatore e Pizzo Otiero. I Monti Daino e Quacella mostrano una generale giacitura monoclinalica immergente verso SW. Al Monte Mufara l' immersione è sicuramente verso NE; a Pizzo Canna invece verso NW. Il grande rilievo di Pizzo Carbonara e Monte Ferro sembra avere una generale immersione verso NE.

I due orientamenti prevalenti delle faglie, NW-SE e NE-SW, già visti nella parte occidentale della tavoletta si ripetono anche qui, però accompagnati da un notevole numero di altre faglie diversamente orientate.

Resta ora da analizzare la relazione che intercorre fra i terreni della parte occidentale e di quelli dell'orientale della tavoletta. Innanzi tutto occorre trovare una spiegazione all'accostamento di due serie stratigrafiche con caratteristiche tanto diverse. Non è possibile ammettere l'esistenza di passaggi laterali, che sul terreno non compaiono, perchè in un lungo lasso di tempo come quello rappresentato dalle due serie, la linea di separazione fra le due diverse facies avrebbe dovuto persistere sempre nello stesso luogo. Non si può ammettere cioè che il passaggio laterale fra due diverse facies fosse nel Trias superiore, nel Lias, nel Giura, ecc. sempre lungo la stessa linea e cioè quella che oggi separa le due differenti serie stratigrafiche e che in ogni caso corrisponde ad una linea di dislocazione. Si potrebbe vedere in una faglia inversa la causa dell'avvicinamento delle due facies. Però mancando fra le due serie indicazioni di passaggi laterali è necessario ammettere una forte componente orizzontale di moto.

Dato però che i caratteri delle due serie stratigrafiche mostrano di essersi deposte o in due diversi bacini sedimentari distinti o in due parti molto distanti dello stesso bacino è necessario ammettere una traslazione molto notevole e comunque di parecchi chilometri. Ne consegue perciò che anche l' ipotesi della faglia inversa è insostenibile e occorre ammettere che la serie orintale, a tettonica molto disturbata e sconvolta, rappresenti una vera e propria coltre sovrascorsa sui terreni affioranti nella parte occidentale della tavoletta che, data la tettonica molto più regolare, deve costituire l'autoctono. Del resto questa interpretazione, già data da altri AA., è convalidata anche dalle mie ricerche nelle zone contermini. Nella Tavoletta Pizzo Carbonara, poi, a convalidare questa ipotesi, si può notare la sovrapposizione delle due serie a Portella Colla dove la serie orientale è chiaramente sovrapposta, a mezzo di una faglia sub orizzontale, a quella occidentale.

L'età della messa in posto della coltre corrisponde a quella, grosso modo, della parte media della Formazione di Geraci Siculo ([16]). Su questa formazione non sono ancora state completate le nostre ricerche micropaleontologiche ma dal rinvenimento di alcune forme di foraminiferi si deve ammettere che l'età di sovrascorrimento della coltre è dell'Aquitaniano-Langhiano o posteriore, ma certamente non precedente.

Conclusioni

Nella tavoletta Pizzo Carbonara si hanno, dunque, due zone geologicamente diverse. Ad W affiorano rocce stratificate di mare abbastanza profondo in serie apparentemente continua. Ad E, invece, si trovano rocce con facies di mare prevalentemente basso e che danno luogo ad una serie largamente lacunosa.

In comune fra le due serie c'è solo la formazione di Geraci Siculo.

([16]) Questi terreni direttamente sovrapposti ai calcari organogeni potrebbero dare con precisione l'età della messa in posto della coltre. Il problema però è più complesso di quanto sembri. Le porzioni di quarzareniti della formazione di Geraci poggianti sul mesezoico alloctono potrebbero essersi deposte sulla coltre dopo il suo arrivo, oppure essersi sedimentate trasgressivamente prima del movimento ed essere perciò anch'esse alloctone.

Le due serie, abbraccianti grosso modo lo stesso lasso di tempo, sono molto diverse fra loro e, data la loro vicinanza, non si possono ammettere passaggi laterali; non rimane, perciò, che pensare ad un fatto tettonico e cioè ad una coltre di ricoprimento che ha portato la zona orientale a sovrapporsi a quella occidentale.

Riassunto

Il presente lavoro riferisce sui risultati della campagna di rilevamento degli anni 1958-59 nella tav. Pizzo Carbonara. Sono state riconosciute due serie di terreni, una autoctona l'altra alloctona; di esse vengono descritte le varie formazioni e discussi i reciproci rapporti.

Abstract

This note refers about the results of field researches in Pizzo Carbonara area carried out during 1958-1959 years. Two series, the one autochthonous and the other allochthonous, have been recognized and the related formations and reciprocal connections are here discussed.

BIBLIOGRAFIA

ACCORDI B., 1958 - Relazione sui rilevamenti geologici del 1956 nei Monti Nebrodi (Sicilia settentrionale) - *Boll. Serv. Geol. It.*, LXXIX (1957), pp. 929-449, 2 tt.

ACCORDI B., 1959 - Il Flysch oligocenico-aquitaniano nei Monti Nebrodi (Sicilia nord-orientale) - *Ecl. Geol. Helvet.*, 51, n. 3, Basel.

BALDACCI L., 1886 - Descrizione geologica dell' Isola di Sicilia - *Mem. descritt. Carta Geol. Italia* 1°, Roma.

BONANNO F. e STRAMONDO A., 1958 - Relazione preliminare sul rilevamento geologico della tavoletta « Gagliano Castelferrato », « Monte Salici », « Troina » (pro parte), e dei terreni sedimentari delle tavolette « Serra di Vito », « Bronte » e « Grotta Fomata » del foglio 261 Bronte (Sicilia) - *Boll. Serv. Geol. It.*, LXXIX, pp. 951-967, Roma.

BENEO F., 1957 - Tentativo di sintesi tettonica dell' Italia peninsulare e insulare - *Boll. Soc. Geol. It.*, LXVIII, pp. 66-80, Roma.

BLUMENTHAL M. M., 1929 - Geologische Beobachtungen auf Sizilien - *Ecl. Geol. Helvet.*, Bd. 22, Basel.

CAMPISI B., 1958 - Note illustrative del rilevamento geologico delle tavolette « Petralia » (p.p.), « Polizzi Generosa » ed « Alimena » - *Boll. Serv. Geol. It.*, LXXIX, pp. 913-928, Roma.

CHECCHIA-RISPOLI G., 1916 - Sui terreni terziari inferiori del versante settentrionale delle Madonie - *Mem. per servire alla descrizione della Carta Geol. d'Italia*, 6, parte 2, Roma.

FABIANI R. e TREVISAN L., 1940 - Prove dell'esistenza di uno stile tettonico a falde di ricoprimento nei Monti di Palermo - *Atti R. Acc. d'Italia, Cl. Sc. Fis., Mat. Nat.*, II, pp. 435-448, 8 ff., Roma.
MARCHETTI M. P., 1957 - The occurence of slide and flowage materials (Olistostromes) in the Tertiary Series of Sicily - *Cong. Geol. Int.*, XX Sess. Mexico 1956, Sect. V, I, 209-225.
MAZZETTI L., 1880 - Carta Geologica d' Italia. Foglio 251 (revisione Baldacci L., 1882).
OGNIBEN L., 1954 - Le argille brecciate siciliane - *Mem. Ist. Geol.* e *Min. Univ. Padova*, XVIII, pp. 1-92, Padova.
OGNIBEN L., 1960 - Nota illustrativa dello schema geologico della Sicilia nord-orientale - *Riv. Min. Siciliana*, 64-65, pp. 182-212, 2 ff., 2 tt., Palermo.
OGNIBEN L., 1963 - Le formazioni tipo Wildflysch delle Madonie (Sicilia Centro-Settentrionale) - *Mem. Ist. Geol. e Min. Univ. Padova*, XXIV, pp. 1-58, 1 t., Padova.
OGNIBEN L., 1963 - Il Flysch numidico nel quadro della Geologia della Sicilia - *Mem. Soc. Geol. It.*, IV, pp. 1-18, tt. I-IV, Bologna.
OGNIBEN L., 1964 - Arenarie tipo Taveyannaz in Sicilia - *Geologica Romana*, III, pp. 125-170, 5 ff., 8 tab., Roma.
RUGGIERI G., 1959 a - Il Paleogene ed il Miocene del Monte Bonifato presso Alcamo - *Riv. Min. Sic.*, 57, pp. 119-127, 4 ff., 6 tt., Palermo.
RUGGIERI G., 1959 b - Osservazioni preliminari sulla stratigrafia della regione di Sciacca - *Riv. Min. Sic.*, n. 58-59, pp. 189-195, 5 ff., 2 tt., Palermo.
SCHMIDT DI FRIEDBERG P., 1959 - La geologia del gruppo montuoso delle Madonie nel quadro delle possibilità petrolifere della Sicilia centro-settentrionale - *Atti 2° Conv. Int. Studi « Petr. di Sicilia »*, pp. 130-136, Palermo.
SCHMIDT DI FRIEDBERG P., BARBIERI F., GIANNINI G., 1960 - La Geologia del Gruppo montuoso delle Madonie (Sicilia centro-settentrionale) - *Boll. Serv. Geol. It.*, LXXXI, pp. 73-140, 18 tt., Roma.
TREVISAN L., 1935 - I monti di Caltavuturo e Sclafani (Palermo) - *Boll. R. Uff. Geol. It.*, LX, pp. 1-20, 1 t., Roma.
TREVISAN L., 1937-38 - La fauna ed i giacimenti del Cenomaniano di facies africana della Sicilia occidentale - *Mem. Ist. Geol. Padova*, 12, pp. 1-132, 100 ff., 7 tt., Padova.

ISTITUTO DI GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA DELL' UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

E. CERETTI - M. CIABATTI

DESCRIZIONE GEOLOGICA DEI DINTORNI DI S. MAURO CASTELVERDE E CASTEL DI LUCIO

(Gruppo delle Madonie, Sicilia)

Premessa

I risultati qui esposti provengono, per la massima parte, da osservazioni di campagna integrate poi da ricerche preliminari di laboratorio [1].

La presente nota è stata suddivisa in quattro parti:

1) stratigrafia;
2) considerazioni sull'età delle formazioni;
3) rapporti di giacitura fra le formazioni;
4) motivi tettonici minori.

I terreni, non presentando una successione cronologica regolare, sono stati suddivisi, per chiarezza di esposizione, in autoctoni (a) e alloctoni (b).

1) Stratigrafia

a) TERRENI AUTOCTONI

Argilliti ed arenarie brune (Formazione di Geraci Siculo).

Questi terreni dominano quantitativamente nelle tavolette rilevate e sono costituiti da argilliti brune, in sottili strati, alternate a banchi quarzarenitici che, nell'area studiata, aumentano di spessore e di frequenza verso l'alto. Non ci è stato possibile sta-

[1] Ringraziamo sentitamente il Prof. Raimondo Selli che, oltre ad aver consentito lo svolgimento di questo lavoro, ci ha utilmente guidati con l'apporto dei suoi preziosi consigli. Ringraziamo inoltre il Prof. V. Vialli ed il Prof. C. Conci per il loro interessamento alla stampa della presente pubblicazione.

bilire se i numerosi lembi arenacei esistenti rappresentino delle intercalazioni continue, fra loro correlabili, o se si tratti di depositi lentiformi dovuti a passaggi laterali.

Questi terreni, molto diffusi in Sicilia, erano già noti sotto il nome di Formazione di Geraci Siculo (ACCORDI B., 1958; BONANNO F.-STRAMONDO A., 1958; CAMPISI B., 1958; COLACICCHI R., 1958), di Flysch Numidico (FLANDRIN, 1948, da OGNIBEN L., 1960 che lo divide nei membri di Portella Colla e di Geraci Siculo) e di Formazione di Collesano (SCHMIDT P., BARBIERI F., GIANNINI C., 1960).

Essi costituiscono, nella nostra area, i terreni di base. In zone contermini poggiano sulla Formazione di Caltavuturo (OGNIBEN L., 1960).

Gli AA. sono concordi nell'attribuire la Formazione di Geraci Siculo all'Oligocene-Miocene inf. (ACCORDI B., 1958; BONANNO F.-STRAMONDO A., 1958; CAMPISI B., 1958; COLACICCHI R., 1958; OGNIBEN L., 1960-1963 a-1963 b-1964; SCHMIDT P. e coll., 1960; CERETTI E., 1961-1962).

Marne grigie e arenarie quarzose (Formazione di Tavernola).

Nella parte S delle tavv. rilevate (S e SO per Castel di Lucio e SE per S. Mauro Castelverde) affiora, in continuità sulla precedente, una formazione costituita da marne grigie e arenarie quarzose.

Dalle « argilliti e arenarie brune » si passa piuttosto bruscamente ad intercalazioni di arenarie e marne più chiare che all'aspetto sono simili alle precedenti, cosicchè risulta abbastanza difficile cartografare il passaggio fra le due formazioni. La distinzione è possibile essenzialmente per il colore ed anche perchè le intercalazioni arenacee sono di piccolo spessore, al contrario delle arenarie brune che sono quasi sempre in grossi banchi.

Le arenarie sono prevalentemente quarzose, a cementazione molto variabile; le marne, di colore grigio abbastanza scuro, divengono giallastre nelle superfici esposte.

Questa formazione è già stata descritta dai geologi delle « Joint Companies Gulf-Montecatini » e da OGNIBEN L., 1960-1963 a-1963 b come Formazione di Tavernola.

La sua età è stata riconosciuta, da OGNIBEN L., 1960, in Langhiano-Elveziano.

b) TERRENI ALLOCTONI

Dolomie bianche (Formazione di M. Quacella).

Affioramenti abbastanza consistenti di dolomia, in allineamento NE-SO, si possono notare da Cozzo Cavolino a Portella dei Mandarini.

La roccia è di colore bianco, talora appena grigiastra o rosata, sovente con accenni di stratificazione.

Questi terreni sono stati distinti da SCHMIDT P., 1959 come « unità dolomitica orientale » e da OGNIBEN L., 1960 compresi nella « serie calcareo-dolomitica »; SCHMIDT P. e collaboratori, 1960, li definiscono come « l'equivalente della Formazione di Scillato sup. e Fanusi »; CERETTI E., 1965 li indica come Formazione di Monte Quacella.

La loro attribuzione al Trias sup. (2) trova concordi FABIANI R.-TREVISAN L., 1940; SCHMIDT P. e coll., 1960; CERETTI E., 1962-1965 e implicitamente anche OGNIBEN L., 1960-1963 a-1963 b.

Calcari di scogliera (Formazione di Pizzo Canna).

Poggianti sulla dolomia si trovano dei calcari di scogliera in alcuni punti fortemente fossiliferi ma più spesso quasi privi di fossili.

Il rapporto tra le zone più o meno fossilifere è riconoscibile soltanto in aree adiacenti dove si può notare un aumento in organismi verso l'alto della serie. Questa formazione è costituita da calcari grigi, talora biancastri, a stratificazione indistinta e a frattura scheggiosa.

Essa è stata definita come « unità reefoide » da SCHMIDT P., 1959, compresa da OGNIBEN L., 1960 nella « serie mesozoica calcareo-dolomitica di scogliera », posta come « l'equivalente della Formazione di Crisanti » da SCHMIDT e collab., 1960 e chiamata da CERETTI E., 1965 « Formazione di P. Canna ».

Questi terreni sono stati attribuiti al Giura-Creta da FABIANI R.-TREVISAN L., 1940; OGNIBEN L., 1960 ascrive al Retico-Cretaceo sup. la serie calcareo-dolomitica di cui essi costituiscono

---

(2) La datazione è giustificata dalla presenza di *Megalodus* non rinvenuti però negli affioramenti delle tavv. S. Mauro Castelverde e Castel di Lucio ma piuttosto frequenti nelle tavv. Isnello e Pizzo Carbonara.

la parte medio-superiore; SCHMIDT P. e coll. indicano per essi un'età Giurassico-Cretacico medio-inferiore; CERETTI E., 1965 li attribuisce al Giura-Cretaceo inf.

Marne e calcari marnosi (Formazione della « Scaglia »).

Piccoli lembi di marne calcaree tipo « scaglia » ([3]) si rinvengono sia sulle dolomie che sui calcari precedentemente descritti. Queste marne sono compatte, di colore giallo rossastro, talvolta bianche, ruvide al tatto, a frattura scheggiosa e fittamente stratificate. Affiorano presso Cozzo Cavolino con calcari marnosi biancastri e rosati, così come a Sud di Cozzo Scaletta d' Alfano. A Cozzo S. Giorgio, invece, si osservano delle marne calcaree più intensamente colorate. Finalmente a S della Portella dei Mandarini affiorano delle marne rosso fegato e grigie più tenere di tutte quelle sopraccitate alle quali però riteniamo possano assimilarsi. L' incertezza dell'attribuzione è dovuta alla mancanza di fossili nei campioni derivanti da questo affioramento, alla sensibile differenza litologica e alla assenza di contatti significativi.

Queste rocce erano già state segnalate da OGNIBEN L., 1960 e dallo stesso incluse nella sua Formazione calcescistosa di Gratteri; uno di noi, CERETTI E., 1962 le ha distinte come Formazione Giardinello. Tuttavia circa l'opportunità di istituirne una formazione concordiamo con quanto pubblicato da OGNIBEN (1963, pag. 30).

L'età è paleocenica (CERETTI E., 1962; OGNIBEN L., 1963 a).

Brecce e conglomerati calcareo-dolomitici (Formazione di Cozzo S. Giorgio).

Affiorano a Cozzo S. Giorgio e a Cozzo Cavolino. Nel primo caso si tratta di un conglomerato con elementi, talvolta poco arrotondati, prevalentemente derivati dai calcari non fossiliferi della Formazione di Pizzo Canna.

L'affioramento di Cozzo Cavolino è invece costituito da brecce, con qualche elemento un po' arrotondato, derivate in massima parte dalle dolomie della Formazione di M.te Quacella.

([3]) In zone contermini esistono lembi di rocce di età turoniana ben più simili alla scaglia alpina e appenninica (CERETTI E., 1962) di quanto siano queste marne che, pur tuttavia, potrebbero rappresentare la parte eocenica della scaglia.

Le brecce dolomitiche poggiano sulle marne tipo « scaglia », a loro volta giacenti sulla dolomia del M.te Quacella; i conglomerati calcarei, quasi sempre mediante la scaglia, sulla Formazione di Pizzo Canna. Le calciruditi, perciò, sovrastanno alle formazioni da cui derivano la maggior parte degli elementi che le costituiscono. E' interessante notare questa corrispondenza litologica fra le calciruditi e le rocce sottostanti le marne tipo « scaglia ».

Queste calciruditi sono già state segnalate da Ogniben L., 1960 per le quali ha istituito la Formazione di Cozzo S. Giorgio.

Mentre, come si è accennato, il loro contatto inferiore avviene in prevalenza con le marne e i calcari marnosi tipo « scaglia » e talvolta, come a N ed a O di Cozzo S. Giorgio, direttamente con i calcari di scogliera di Pizzo Canna, superiormente sono limitate dalle « argilliti e arenarie brune ».

Con ogni probabilità questa formazione appartiene all' Oligocene (Ogniben L., 1960-1963 a).

Marne e calcari (Formazione di Polizzi).

Questi terreni costituiscono un'alternanza di marne e di calcari con prevalenza delle prime nella parte basale.

Essi, raggruppati nella Formazione calcescistosa di Polizzi istituita da Ogniben L., 1960 e dallo stesso arealmente suddivisa in quattro facies, corrispondono alla Formazione di Troina (Accordi B., 1958; Bonanno F. - Stramondo A., 1958; Campisi B., 1958; Colacicchi R., 1958) e alla Formazione di Castel di Tusa (Ceretti E., 1961). Successivamente furono dettagliatamente descritti e studiati da Coltro R., 1963 per l'area di Polizzi Generosa e da Ogniben L., 1964 per la zona di Tusa.

Lembi di questi terreni compaiono allineati nelle parti sud-orientale della tav. S. Mauro Castelverde e sud-occidentale della tav. Castel di Lucio a contatto con terreni caotici ivi affioranti.

La Formazione di Polizzi apparterrebbe all' Eocene (Ogniben L., 1960-1964; secondo Ceretti E., 1961 invece al Miocene inf..

Terreni caotici eterogenei

Nella parte sud-occidentale della tavoletta Castel di Lucio affiorano terreni fortemente caotici e prevalentemente argillosi con toni verdi e rossi. Continuano visibilissimi nella tav. S. Mauro Castelverde lungo il vallone Pintorna.

La messa in posto di questi terreni caotici e della precedente Formazione di Polizzi sarebbe avvenuta nel Tortoniano inf. (OGNIBEN L., 1960).

2) Considerazioni sull'età delle formazioni

La successione delle formazioni, come appare sul terreno, è, dall'alto al basso, la seguente:

h) Terreni alloctoni caotici eterogenei e Formazione di Polizzi;
g) Marne e arenarie della Formazione di Tavernola;
f = *a*) Argilliti e arenarie brune di Geraci Siculo;
e) Brecce e conglomerati di Cozzo San Giorgio;
d) Scaglia;
c) Calcari di scogliera di Pizzo Canna;
b) Dolomia di M. Quacella;
a) Argilliti e arenarie brune di Geraci Siculo.

Sull'età di queste formazioni gli AA. si trovano, in linea di massima, abbastanza d'accordo. Per chiarezza, tuttavia, riteniamo utile riportare una tabella comparativa aggiungendo anche i risultati preliminari, fino ad ora ottenuti, dello studio paleontologico delle Madonie e Caronie, in via di svolgimento nell' Istituto di Geologia dell' Università di Bologna.

3) Rapporti di giacitura fra le formazioni

Prima di discutere dettagliatamente i contatti fra le varie formazioni, riteniamo opportuno fornire un quadro generale sulla giacitura dei terreni ([4]).

Come si è detto fin dall' inizio, nella zona compaiono terreni autoctoni e alloctoni. Tettonicamente parlando, il terreno più profondo è costituito dalla Formazione di Geraci Siculo la quale, al di fuori delle tavv. in esame, segue in continuità stratigrafica ad una serie mesozoico-paleogenica che, per la sua giacitura, rappresenta l'autoctono.

([4]) La sezione geologica della fig. 1 rappresenta una schematizzazione della situazione stratigrafica e tettonica dei terreni.

Formazioni	OGNIBEN, 1960	SCHMIDT e COLL. 1960	FABIANI e TREVISAN, 1940	Risultati preliminari dell'Istituto di Geologia di Bologna	Note
Terreni caotici e Formazione di Polizzi	Tort. inf.			Tortoniano ?	Evidentemente si tratta della messa in posto di questi terreni.
Tavernola	Langhiano-Elveziano				
Geraci Siculo	Oligocene e Miocene inf.	Oligocene e Miocene inf.	Paleogene	(Oligocene ?) e Miocene inf.	Questa formazione si ritrova alla base della serie. Per Ogniben questa parte sarebbe più recente di quella inferiore.
Cozzo S. Giorgio	Oligocene ?			Oligocene ?	
« Scaglia »				Paleocene	Lavori di Ogniben posteriori al 1960 confermano « implicitamente » l'appartenenza di questi terreni al Paleocene.
Pizzo Canna	Retico Cretaceo sup.	Giura Cretaceo medio inf.	Giura-Creta	Dogger-Malm	Ogniben ha riconosciuto il Cretaceo sup. nei calcari della rocca di Cefalù
Monte Quacella		Trias sup. Lias inf.	Trias sup.	Norico Retico	
Geraci Siculo	Oligocene e Miocene inf.	Oligocene e Miocene inf.	Paleogene	(Oligocene ?) Miocene inf.	Già Accordi B., 1958, Campisi B., 1958, Colacicchi R., 1958 avevano riconosciuto a questa formazione un'età aquitaniana

N.B. — Sono state lasciate in bianco le caselle relative alle formazioni non citate o non datate dagli AA. - Analogamente ci siamo comportati per quei terreni, da noi osservati, che non abbiano certissime corrispondenze con quelli citati dagli A.A.

Sopra la Formazione di Geraci Siculo, con contatto tettonico suborizzontale ben visibile a Portella Colla nella finitima tav. Pizzo Carbonara, giace una prima unità alloctona. Essa è costituita da una serie calcareo-dolomitica che comprende le Formazioni di M.te Quacella, Pizzo Canna, della « scaglia » e di Cozzo S. Giorgio. Fra le prime due esiste continuità stratigrafica; viceversa la scaglia poggia in trasgressione ora sulla Formazione di Pizzo Canna, ora su quella di M.te Quacella.

Della Formazione di Cozzo S. Giorgio, a tetto dell'alloctono mesozoico, si conosce l'età; sussistono però dei dubbi sulla sua genesi e sui suoi legami con la coltre. OGNIBEN L., (1960-1963) suppone che le calciruditi di Cozzo S. Giorgio siano legate alla falda e perciò alloctone; egli stesso però non ritiene di poter giungere a delle conclusioni certe circa l'origine di queste rocce, per quanto suggerisca possano derivare da deposito subaereo « probabilmente formatosi per emersione in occasione del sollevamento che ha causato il trasporto della falda ».

Sopra la coltre calcarea si presenta nuovamente la Formazione di Geraci Siculo con dei contatti stratigrafici, come diremo, di non facile interpretazione. In continuità stratigrafica con la Formazione di Geraci, però fuori dell'area della coltre calcarea, compare la Formazione di Tavernola. Il passaggio avviene gradualmente sì da togliere ogni dubbio circa eventuali discontinuità. Su quest'ultima si ritrovano altri terreni alloctoni. Questi fanno parte di una coltre che interessa la zona studiata soltanto per piccolo tratto. Pertanto riteniamo sufficiente osservare che essa è facilmente riconoscibile per la presenza di terreni argillosi caotici eterogenei e che l'appoggio sulla Formazione di Tavernola è facilmente osservabile sul terreno, come ad esempio al Vallone Pintorna. Per ulteriori notizie su questa coltre si veda COLACICCHI R., 1958, OGNIBEN L., 1960, CERETTI E., 1963, OGNIBEN L., 1964, COLTRO R., 1963.

Anche da queste brevi osservazioni risulta evidente che il problema fondamentale, sia dal punto di vista stratigrafico che tettonico, è rappresentato dalla Formazione di Geraci Siculo che si trova sia al di sotto che al di sopra della coltre calcarea mesozoica; cioè questa formazione, a seconda delle zone esaminate può essere considerata paleoautoctona (sotto la coltre calcarea), alloc-

tona o mesoautoctona insieme alla Formazione di Tavernola in quanto sovrastante alla coltre calcarea e sottostante a quella dei terreni caotici eterogenei. Perciò circa la giacitura della Formazione di Geraci si possono fare, almeno da un punto di vista teorico, tre ipotesi principali:

a) la coltre si è interposta durante la regolare sedimentazione della Formazione di Geraci (OGNIBEN L., 1960-1963 a - 1963 b);

b) la porzione della Formazione di Geraci sovrastante la coltre può essersi sedimentata in trasgressione sui terreni della stessa prima della traslazione ed essere perciò anch' essa alloctona;

c) la Formazione di Geraci Siculo a tetto della coltre può essersi deposta trasgressivamente dopo l'arrivo di quest'ultima e rappresentare perciò un neoautoctono rispetto alla coltre sottostante.

Prima di discutere queste tre ipotesi è interessante osservare che entro le argilliti di Geraci, all'esterno ed a breve distanza dalla coltre mesozoica, si trovano inclusi dei blocchi di dolomia e di calcari mesozoici provenienti dalla coltre stessa, cioè esistono, in un certo senso, dei rapporti laterali fra la coltre e la Formazione di Geraci. A Portella dei Mandarini tali blocchi non sono disposti secondo un orizzonte definito e le argilliti mostrano al contatto una giacitura indisturbata. A Sud di Portella Maurigi i medesimi inclusi si presentano secondo due allineamenti ben definiti; si tratta di numerosi blocchi calcarei molto ravvicinati e ben ordinati per ampio tratto. Infine a Cozzo Scaletta d' Alfano e Pizzo Ogliastro sembrano poggiare sulla Formazione di Geraci Siculo altri lembi calcarei più estesi che, data la loro disposizione, potrebbero essere l' ideale prosecuzione dell' allineamento dei blocchi minori di Portella dei Mandarini, Cozzo Palombaro ecc.

Gli affioramenti di Portella dei Mandarini, Portella Maurigi e Cozzo Scaletta d'Alfano parrebbero avvalorare la prima delle tre ipotesi sopra esposte anche se non in senso assoluto; infatti i blocchi calcarei mesozoici si trovano inglobati in più livelli entro le argilliti brune della Formazione di Geraci che si mostrano indisturbate. Perciò tali zolle devono essere interpretate come il prodotto di grandi franamenti sottomarini non necessariamente

però in concomitanza con il movimento della coltre calcarea cioè si tratterebbe di fenomeni sedimentari e non necessariamente legati a fenomeni tettonici.

La sovrapposizione della Formazione di Geraci Siculo sulla coltre mesozoica, osservabile a Vallone Gimmeti e sulla Cima del M.te S. Salvatore (nella finitima tav. Pizzo Carbonara) non è interpretabile con sicurezza anche se questa sovrapposizione è di natura stratigrafica. Qui infatti non è chiaro se la sedimentazione della Formazione di Geraci sia avvenuta dopo un periodo di erosione subaerea (trasgressione in senso classico) oppure se si tratti di una ripresa della sedimentazione della Formazione di Geraci dopo l'arrivo della coltre pur persistendo sempre, nel bacino, un ambiente marino.

Dai dati di campagna ci sembra anzitutto di dovere scartare la terza ipotesi a sostegno della quale manca qualsiasi elemento ([5]), però non è stato possibile raccogliere elementi incontrovertibili per la scelta di una delle prime due interpretazioni.

Invece i dati micropaleontologici potrebbero fare preferire la seconda ipotesi. Infatti nelle tavv. Isnello e Pizzo Carbonara sono state trovate delle brecciole fossilifere intercalate nella Formazione di Geraci Siculo sia sopra che sotto la coltre. Queste brecciole ad un primo esame paleontologico denunciano la stessa età. Evidentemente secondo la prima ipotesi le brecciole nelle due porzioni della Formazione di Geraci dovrebbero indicare età diverse. La microfacies dei campioni esaminati, molto diffusa nei nostri terreni, è ben nota nella letteratura; si tratta di una tanatocenosi con le seguenti forme:

Lepidocyclina (*Eulepidina*) *dilatata* (MICHELOTTI), *Lepidocyclina* (*Nephrolepidina*) *tournoueri* LEMOINE et DOUVILLÉ, *Nummulites perforatus* DE MONTFORT, *Gypsina globulus* (REUSS), *Amphistegina lessonii* (D' ORBIGNY), *Siphonodosaria elegans* (D' ORBIGNY), *Robulus vortex* (FICHTEL ET MOLL), *Heterostegina* sp., *Discocyclina* sp., *Siphonodosaria verneuili* (D'ORBIGNY) ed inoltre *Lithothamnium*, Briozoi, Rotalidi.

([5]) Se la posizione della Formazione di Geraci che giace sulla coltre fosse realmente neoautoctona per trasgressione, la trasgressione stessa dovrebbe ritrovarsi anche al di fuori della coltre e diversa dovrebbe essere la tettonizzazione fra la serie trasgressiva ed il suo substrato.

Accanto a forme evidentemente rimaneggiate se ne notano altre abbastanza indicative del Miocene inf. . Tra queste ultime in particolare alcuni planctonici (Globigerine e Globorotalie) che pur non prestandosi a determinazioni specifiche hanno evidenti caratteri miocenici ([6]).

Si possono però fornire altre interpretazioni basate sulle prime due ipotesi tenendo conto di tutti i dati fin'ora noti; fra queste, un' ipotesi probabile potrebbe essere la seguente (v. figura 2).

In un primitivo grande bacino di sedimentazione si depositava uniformemente la Formazione di Geraci Siculo, presso il margine per trasgressione ([7]) sulle Formazioni di Pizzo Canna, della scaglia e di C.zo S. Giorgio e, nella parte più profonda del bacino, in continuità sulla Formazione di Cuminello (CERETTI E., 1965) corrispondente alla Formazione di Caltavuturo (SCHMIDT P. e coll., 1960; OGNIBEN L., 1960). Ad un certo momento il margine del bacino subiva un grande scollamento tettonico per cui la serie carbonatica biohermale del margine del bacino, con la sua copertura trasgressiva della Formazione di Geraci, traslava in coltre nella parte più profonda al di sopra della porzione inferiore di questa formazione; alla fronte della coltre si determinavano notevoli franamenti sottomarini di blocchi mesozoici. Frattanto sia sulla coltre in movimento, sia sulla parte autoctona del bacino continuava la sedimentazione della Formazione di Geraci. Ne risulta perciò, come accennato, che la Formazione di Geraci sarebbe paleoautoctona, alloctona e mesoautoctona a seconda delle varie parti del bacino e della loro evoluzione tettonica.

4) Motivi tettonici minori

Il più importante motivo tettonico della zona è rappresentato dalle due coltri di ricoprimento (la coltre calcarea e la coltre dei terreni caotici eterogenei) descritte più sopra. Esistono anche, però, motivi strutturali minori.

([6]) Ringraziamo i micropaleontologi dell' Istituto di Geologia di Bologna ed in particolare il Prof. R. Selli per la determinazione dei fossili.

([7]) Questa potrebbe essere giustificata dal conglomerato (CERETTI E., 1962) presso M. Balatelli nella tav. Pizzo Carbonara a q. 1090 e dall'alterazione ben visibile dei calcari presso la sorgente di Piano Battaglia che fa pensare ad un paleosuolo.

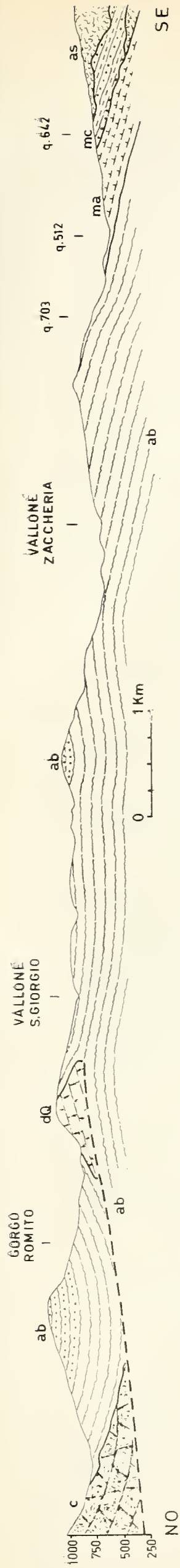



Fig. 1. — Sezione geologica, NO-SE, attraverso le tavolette S. Mauro Castelverde e Castel di Lucio.
as - Terreni caotici eterogenei; mc - Marne e calcari (Formaz. di Polizzi); c - Calcare di scogliera (Formaz. di P. Canna); dQ - Dolomie banche (Formaz. di M. Quacella; ma - Marne e arenarie (Formaz. di Tavernola; ab - Argilliti e arenarie brune (Formaz. di Geraci).

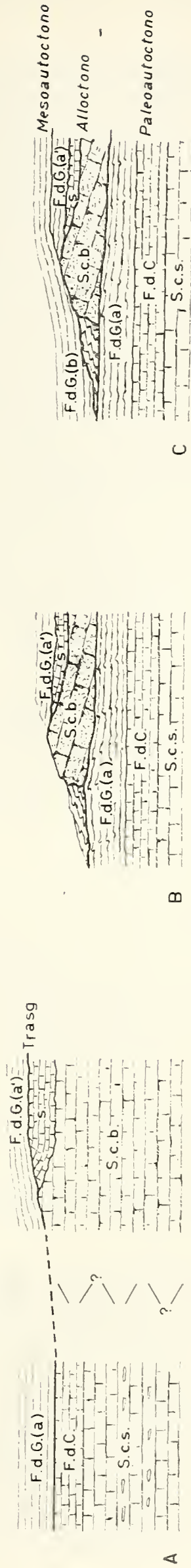



Fig. 2. — Schema interpretativo dei rapporti fra la serie autoctona e la serie alloctona delle Madonie. (I disegni sono interpretativi e quindi non in scala).

A — Rapporti primitivi fra le due serie. A sinistra, la serie autoctona dove la Formazione di Geraci (a) giace in continuità stratigrafica sulla sottostante Formazione di Cuminello. A destra, la serie alloctona dove la Formazione di Geraci (a') è trasgressiva sul sottostante Mesozoico. La serie autoctona selcifera e fliscioide costituisce il prodotto della sedimentazione di mare aperto, nella parte più profonda del bacino; nella serie alloctona invece la Formazione di Geraci si è deposta in trasgressione su di un substrato mesozoico depositatosi presso il margine del bacino.

B — In un secondo tempo, in seguito ai movimenti tettonici, la serie alloctona subisce una traslazione orizzontale dal margine verso la parte centrale del bacino, per cui essa viene a sovrapporsi alla serie autoctona.

C — Durante l'avanzata della serie alloctona si hanno frane sottomarine alla fronte del ricoprimento. La Formazione di Geraci continua a sedimentarsi sia sulla coltre in movimento sia sull'area autoctona; infine, arrestatasi la coltre, la Formazione di Geraci, qui indicata con la lettera b, si deposita uniformemente su tutta l'area.

S.c.s. - Serie calcarea selcifera; F.d.C. - Formazione di Cuminello; F.d.G. - Formazione di Geraci; S.c.b. - Serie calcarea bioermale; S. - Scaglia.

La Formazione di Geraci Siculo, che occupa la quasi totalità dell'area in esame, presentandosi nettamente stratificata eccetto che per alcune aree in cui è caotica per franamenti sedimentari, ci ha offerto la possibilità di raccogliere numerosissime misure di direzione e pendenza degli strati. I dati raccolti però presentano notevole eterogeneità; essa è dovuta a disturbi tettonici non sempre riconoscibili, all'uniformità e alla plasticità dei terreni per cui riesce difficile il riconoscimento di strutture ben definite e ampiamente sviluppate. Tuttavia si può intravvedere, nella parte settentrionale dell'area studiata, una generale immersione degli strati verso N, NE e NO. Nella parte meridionale l'esistenza di una monoclinale immergente verso S-SO è presumibile per l'affiorare dei terreni più recenti, in serie continua, della Formazione di Tavernola, per quanto l'esame delle sole immersioni difficilmente farebbe riconoscere questa struttura.

Riassunto

Nel presente lavoro vengono esposti i risultati del rilevamento geologico dei dintorni di S. Mauro Castelverde e Castel di Lucio, compiuto negli anni 1958-59. La serie affiorante è costituita da terreni autoctoni ed alloctoni; di essi vengono discussi l'età, la giacitura ed i reciproci rapporti tettonici.

Abstract

The results of field researches in the S. Mauro Castelverde and Castel di Lucio zone carried out during 1958-1959 years are here exposed. The outcropping serie is constituted of allochthonous and autochthonous terrains of which the age, stratigraphic and tectonic positions are described and discussed.

BIBLIOGRAFIA

ACCORDI B., 1958 - Relazione sui rilevamenti geologici del 1956 nei Monti Nebrodi (Sicilia settentrionale) - *Boll. Serv. Geol. d'Italia*, LXXIX (1957), pp. 929-449, 2 tt.

ACCORDI B., 1959 - Il Flysch oligocenico-aquitaniano nei Monti Nebrodi (Sicilia nord-orientale) - *Ecl. Geol. Helvet.*, 51, n. 3, Basel.

BALDACCI L., 1886 - Descrizione geologica dell' Isola di Sicilia - *Mem. descritt. Carta Geol. d'Italia*, 1°, Roma.

BONANNO F. e STRAMONDO A., 1958 - Relazione preliminare sul rilevamento geologico delle tavolette «Gagliano Castelferrato», «Monte Salici», «Troina» (pro parte), e dei terreni sedimentari delle tavolette «Serra di Vito», «Bronte» e «Grotta Fomata» del foglio 261 Bronte (Sicilia) - *Boll. Serv. Geol. It.*, LXXIX, pp. 951-967, Roma.

Beneo F., 1957 - Tentativo di sintesi tettonica dell' Italia peninsulare e insulare - *Boll. Soc. Geol. It.*, LXVIII, pp. 66-80, Roma.

Campisi B., 1958 - Note illustrative del rilevamento geologico delle tavolette « Petralia » (p.p.), « Polizzi Generosa » ed « Alimena » - *Boll. Serv. Geol. It.*, LXXIX, pp. 913-928, Roma.

Ceretti E., 1961 - Geologia delle Caronie settentrionali - *Giornale di Geologia*, serie 2ª, vol. XXVIII, pp. 93-112, 1 t., Bologna.

Ceretti E., 1962 - Trasgressioni del Turoniano e dell' Eocene inferiore nelle Madonie orientali - *Mem. Soc. Geol. It.*, Vol. III, pp. 647-654, 1 t., Pavia.

Ceretti E., 1965 - Note al rilevamento della Tavoletta « Pizzo Carbonara » - In corso di stampa.

Colacicchi R., 1958 - Relazione sul rilevamento geologico delle Tavolette «Troina», «Cerami» e «Capizzi» - *Boll. Serv. Geol. d'Italia*, v. LXXIX, pp. 881-911, tt. I-IV, Roma.

Coltro R., 1963 - La facies di Polizzi dell' Eocene alloctono della Sicilia centro settentrionale - *Riv. Ital. Pal. Strat.*, Vol. 69, n. 2, pp. 167-232, 2 figg., 3 tab., tt. XII-XVI, Milano.

Fabiani R. e Trevisan L., 1940 - Prove dell'esistenza di uno stile tettonico a falde di ricoprimento nei Monti di Palermo - *Atti R. Acc. d' Italia, Cl. Sc. fis., mat., nat.*, II, pp. 435-448, 8 ff., Roma.

Mazzetti L., 1880 - Carta Geologica d' Italia. Foglio 251 (revisione Baldacci L., 1882).

Ogniben L., 1960 - Nota illustrativa dello schema geologico della Sicilia nord-orientale - *Riv. Min. Siciliana*, 64-65, pp. 182-212, 2 ff., 2 tt., Palermo.

Ogniben L., 1963 - Le formazioni tipo Wildflysch delle Madonie (Sicilia Centro-Settentrionale) - *Mem. Ist. Geol. Min. Università di Padova*, XXIV, pp. 1-58, 1 t., Padova.

Ogniben L., 1963 - Il Flysch numidico nel quadro della Geologia della Sicilia - *Mem. Soc. Geol. It.*, IV, pp. 1-18, tt. I-IV, Bologna.

Ogniben L., 1964 - Arenarie tipo Taveyannaz in Sicilia - *Geologica Romana*, III, pp. 125-170, 5 ff., 8 tt. Roma.

Ruggieri G., 1959 a - Il Paleogene ed il Miocene del Monte Bonifato presso Alcamo - *Riv. Min. Sicil.*, 57, pp. 119-127, 4 ff., 6 tt., Palermo.

Ruggieri G., 1959 b - Osservazioni preliminari sulla stratigrafia della regione di Sciacca - *Riv. Min. Sic.*, n. 58-59, pp. 189-195, 5 ff., 2 tt., Palermo.

Schmidt di Friedberg P., 1959 - La geologia del gruppo montuoso delle Madonie nel quadro delle possibilità petrolifere della Sicilia centro-settentrionale - *Atti 2° Conv. Int. Studi « Petr. di Sicilia »*, pp. 130-136, Palermo.

Schmidt di Friedberg P., Barbieri F., Giannini G., 1960 - La Geologia del Gruppo montuoso delle Madonie (Sicilia centro-settentrionale) - *Boll. Serv. Geol. d' Italia*, LXXXI, pp. 73-140, 18 tt., Roma.

Trevisan L., 1935 - I monti di Caltavuturo e Sclafani (Palermo) - *Boll. R. Uff. Geol. It.*, LX, pp. 1-20, 1 t., Roma.

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Consiglio Direttivo per il 1965

Presidente: NANGERONI Prof. GIUSEPPE (1964-65)

Vice-Presidenti:
- VIOLA Dr. SEVERINO (1964-65)
- CONCI Prof. CESARE (1965-1966)

Segretario: DE MICHELE Dr. VINCENZO (1965)

Vice-Segretario: RUI Sig. LUIGI (1965-1966)

Cassiere: TURCHI Rag. GIUSEPPE (1965-1966)

Consiglieri: (1964-65)
- MAGISTRETTI Dr. MARIO
- MARCHIOLI Ing. GIORGIO
- MOLTONI Dr. EDGARDO
- RAMAZZOTTI Ing. Prof. GIUSEPPE
- SCHIAVINATO Prof. GIUSEPPE
- TACCANI Avv. CARLO

Bibliotecario: SCHIAVONE Sig. MARIO

MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO

Personale scientifico (1965)

CONCI Prof. CESARE - Direttore (Entomologia)

TORCHIO Dr. MENICO - Vice-Direttore (Ittiologia ed Erpetologia), Dirigente dell'Acquario

CAGNOLARO Dr. LUIGI - Conservatore (Teriologia ed Ornitologia)

DE MICHELE Dr. VINCENZO - Conservatore (Mineralogia e Petrografia)

PINNA Dr. GIOVANNI - Conservatore (Paleontologia e Geologia)

Personale tecnico (1965)

LUCERNI Sig. GIULIANO - Capo Preparatore

DANOVA Sig. DANTE - Vice-Capo Preparatore

BUCCIARELLI Sig. ITALO - Preparatore (Insetti)

GIULIANO Sig. GIANGALEAZZO - Preparatore (Vertebrati)

BOLONDI Sig. LAURO - Preparatore

CRONACA SOCIALE

Adunanze Sociali

VERBALE DELLA SEDUTA DEL 31 OTTOBRE 1964

Presiede il Presidente, Prof. G. Nangeroni

Aperta la seduta, in assenza degli Autori, il Segretario riassume brevemente i lavori di: C. MANCINI « *Missione* 1957 *del Prof. G. Scortecci in Migiurtinia. Hemiptera Heteroptera.* », D. GUIGLIA « *Missione* 1962 *del Prof. G. Scortecci nell'Arabia meridionale. Hymenoptera* (*Tiphiidae, Vespidae, Eumenidae, Pompilidae, Sphecidae, Apidae*) » e di P. BASILEWSKY « *Missione* 1962 *del Prof. G. Scortecci nell'Arabia meridionale. Coleoptera Carabidae* ». Quindi il Prof. A. SCARPA tratta di « *Impiego di droghe animali in etnoiatria farmacologicamente giustificato* », a cui fa seguire ampie esplicazioni su argomenti che gli vengono richiesti. In assenza degli Autori, il Dr. L. Cagnolaro riassume lo studio di L. BARBERIS, M. SARTI e R. SORRENTINO « *I cromosomi di Canis familiaris: interesse sistematico ed evolutivo* ». Il Dr. G. CADEO espone quindi il lavoro « *Scoperta di un vasto insediamento di probabile età neolitica a Milano città* », ed il Dr. R. POTENZA quello « *Facies dioritiche collegate con il gabbro di Sondalo* », da lui steso in collaborazione col Dr. C. CAMPIGLIO.

Passando agli AFFARI, nella votazione per la nomina a *Soci annuali*, risultano eletti all' unanimità i Sigg.: Dr. *Attilio Arillo* (Genova), proposto da E. de Michele e L. Cagnolaro; Sig.na *Luisella Barberis* (Torino), presentata da C. Conci e E. de Michele; Sig. *Matteo Boscardin* (Milano), presentato da Ed. Moltoni e C. Conci; Sig. *Luigi Cane* (Milano), presentato da G. Pinna e E. de Michele; Sig. *Alfredo Chironi* (Novara), presentato da Ed. Moltoni e C. Conci; Sig *Giovanni Cingolani* (Milano), presentato da E. de Michele e L. Menghi; *Consorzio Lombardo Tutela Pesca* (Milano), presentato da M. Torchio e C. Conci; Dr. *Antonio Daina* (Agrigento), presentato da C. Conci e E. de Michele; Dr. *Arvedo Decima* (Palermo), presentato da C. Conci e E. de Michele; *Istituto di Giacimenti Minerari del Politecnico* (Torino), presentato da C. Conci e E. de Michele; Prof. *Enrico Messeri* (Firenze), presentato da B. Chiarelli e M. Masali; Sig. *Ermanno Re* (Milano), presentato da E. de Michele e C. Conci; Dr. *Silvio Spanò* (Genova), presentato da Ed. Moltoni e C. Conci.

Si passa quindi all'esame del Regolamento, per la modifica di alcuni suoi punti, in particolare degli articoli 3, 4, 8, 11, 12, 13, 17, 22, 30, 31, 32,

34, 39, 40, 47, 49, 50, 53. Dopo ampie e animate discussioni, si stabilisce che le modifiche proposte vengano pubblicate nel prossimo Ordine del Giorno, per essere eventualmente approvate nella relativa adunanza.

Terminati i lavori, la seduta è tolta.

Il Segretario
C. Conci

Verbale della seduta del 28 novembre 1964

Presiede il Presidente, Prof. G. Nangeroni

Letto ed approvato il verbale della seduta precedente, del 31 Ottobre 1964, il Presidente ricorda brevemente che Domenica 8 Novembre u. s. la Società ha organizzato una riuscitissima escursione naturalistica a Castell'Arquato, per visitare i giacimenti fossiliferi del Pliocene (Calabriano).

Passando alle Letture, in assenza dell'A., il Dr. Cagnolaro riassume il lavoro di G. Dinale « *Studi sui Chirotteri italiani. III. Influenza dell' inanellamento sul peso e sulla probabilità di sopravvivenza in Rhinolophus ferrum equinum Schreber* » ed il Segretario il lavoro del Prof. G. Charrier « *Prima segnalazione di fossili del territorio di Rio Branco (Brasile)* ». Quindi il Dr. L. Zanotti tratta, con diapositive a colori, di « *Osservazioni sulla fluorescenza dei fotofori di Luciola italica e di Luciola lusitanica* »; il Prof. F. Veniale espone lo studio, da lui elaborato in collaborazione coi Prof. B. Pigorini e F. Soggetti « *Il colore dello zircone accessorio di alcune roccie 'granitiche' italiane* »; il Prof. G. Ramazzotti tratta di « *Tardigradi del Cile. III. Con descrizione delle nuove specie Oreella minor e Pseudechiniscus lateromamillatus* »; il Segretario riassume la nota della Dott.ssa E. Bottazzi Massera « *Un nuovo genere Dendracantha, della famiglia Stauracanthidae Haeckel (Protozoa-Acantharia)* ».

Dopo le letture, il Socio Rag. Foscaro Grömpi proiettò un interessante cortometraggio da lui realizzato, dal titolo « *Un curioso tra le api* », che riscosse il più vivo plauso.

Passando agli Affari, nella votazione per la nomina a *Soci Annuali*, risultano eletti all' unanimità i Sigg.: Sac. Dr. *Claudio Baggini* (Lodi), proposto da E. Gentili e G. Pinna; Sig. *Angelo Grignani* (Brescia), proposto da C. Conci e F. Toffoletto; Sig. *Guido Pacchetti* (Milano), proposto da E. de Michele e C. Conci; Dott. *Vittorio Parisi* (Milano), proposto da C. Conci e M. Torchio.

Nella successiva votazione per la nomina a Revisori dei Conti del Bilancio 1964, risultano eletti all' unanimità il Prof. *Sergio Venzo* ed il Dr. *Roberto Potenza*.

Si passa infine all'esame del Regolamento. Le modifiche proposte all'Ordine del Giorno sono discusse ed approvate all' unanimità. Il nuovo Regolamento verrà pubblicato nel quarto fascicolo degli « *Atti* » 1964. Da ultimo si stabilisce di aumentare la quota sociale per il 1965, portandola a L. 3.000.

Terminati i lavori, la seduta è tolta.

Il Segretario
C. CONCI

VERBALE DELLA SEDUTA DEL 6 MARZO 1965

Presiede il Presidente, Prof. G. Nangeroni

Letto ed approvato il verbale della seduta precedente, del 28 Novembre 1964, si passa alle LETTURE.

Il Dr. E. DE MICHELE espone il suo lavoro « *Grotta delle Mura-Monopoli (Bari). V. Speleogenesi in relazione al carsismo locale* » e la Dr.ssa G. DELL'ORTO « *Ricerche geologico-petrografiche sul versante destro della bassa Valle Grosina (Sondrio)* ». In assenza degli Autori, il Segretario riassume quindi i seguenti contributi: L. CHOPARD « *Missione 1962 del Prof. Giuseppe Scortecci nell'Arabia meridionale. Orthoptera Gryllidae* », C. KOCH « *Missione 1962 del Prof. Giuseppe Scortecci nell'Arabia meridionale. Coleoptera Tenebrionidae* », H. JOHN « *Thorictus schatzmayri spec. n. (grazianii i. l.) (Coleoptera Thorictidae)* ». Il Sig. A. GIROD espone poi il suo lavoro « *Ecologia dei Molluschi viventi in un fontanile della provincia di Milano* » ed anche quello del Sig. A. GRIGNANI « *Contributo alla conoscenza della fauna malacologica del territorio bresciano* ». Da ultimo il Dr. G. PINNA tratta di « *Ammoniti del Lias superiore (Toarciano) dell'Alpe Turati (Erba, Como). Famiglia Dactylioceratidae* ».

Passando agli AFFARI, si dà lettura dell'elenco dei Soci e degli Enti che hanno versato contributi straordinari per il 1964, per i quali il Presidente esprime la viva riconoscenza della Società.

Quindi il Presidente ricorda che il 30 Gennaio u. s. il Socio Prof. S. BEER di Roma ha tenuto una brillante conferenza dal titolo « *Armonie e moniti del mondo vivente (Equilibri biologici)* ».

Si passa poi all'esame del Bilancio Consuntivo 1964, che viene approvato all' unanimità.

Nella successiva votazione risultano eletti, per le cariche a fianco segnate, i Soci: Prof. *Cesare Conci* (Vice-Presidente 1965-66), Dr. *Enzo de Michele* (Vice-Segretario, 1965-66), Rag. *Giovanni Turchi* (Cassiere, 1965-66), Dr *Edgardo Moltoni* (Consigliere, 1965).

Nella votazione per la nomina a *Soci Annuali*, risultano eletti all' unanimità i Signori: Dr. *Enrico Annoscia* (Milano), proposto da G. Borghetti e

A. Veggiani; Sig. *Manlio Baccaglini* (Como), proposto da A. Pozzi e G. Pinna; Sig. *Renato Conalbi* (Milano), proposto da Ed. Moltoni e C. Conci; Sig. *Antonio Enicanti* (Bellano, Como), proposto da F. Toffoletto e A. Girod; Dr. *Antonio Mizzan* (Milano), proposto da E. de Michele e C. Conci; Dr. *Federico Morelli* (Milano), proposto da E. de Michele e C. Conci; Sig. *Enrico Pezzoli* (Milano), proposto da E. de Michele e C. Conci; Sig. *Mario Possa* (Milano), proposto da E. de Michele e C. Conci; Dr. *Luigi Radice* (Verbania Intra, Novara), proposto da E. de Michele e C. Conci; Dr. *Mario Vanossi* (Pavia), proposto da E. de Michele e C. Conci.

Al termine della seduta viene proiettata e commentata dal Dr. M. TORCHIO una magnifica serie organica di diapositive a colori del noto fotografo naturalista Sig. *Aldo Margiocco*, di Genova, nostro Socio, riguardanti « *Rettili italiani* ».

Terminati i lavori, la seduta è tolta.

Il Segretario
C. CONCI

VERBALE DELLA SEDUTA DEL 30 APRILE 1965

Presiede il Presidente, Prof. G. Nangeroni

Aperta la seduta, viene letto ed approvato il verbale della seduta precedente, del 6 marzo 1965.

Quindi l'Avv. F. TOFFOLETTO presenta il suo studio su « *Distribuzione altimetrica delle Helicigona (= Campylaea) delle Grigne in Lombardia e suo significato ecologico (Mollusca Gastr.)* »; dopo di che il Dr. E. DE MICHELE illustra il suo lavoro su « *La collezione di meteoriti del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* ». Indi il Dr. M. TORCHIO espone i suoi due lavori: « *Osservazioni eco-etologiche su taluni Cefalopodi del Mar Ligure* », e « *Interessanti reperti di Cefalopodi nel Golfo di Taranto e nello Stretto di Messina* ». Poi il Prof. C. CONCI, in assenza degli Autori, riassume le note di J. HEATH su « *A new species of Micropterix (Lepidoptera, Micropterigidae)* » e di G. LIBERTI su « *Due specie poco note di Charopus della fauna italiana (Coleoptera, Malachidae)* ». Il Prof. S. VENZO illustra, con proiezione di diapositive a colori, il suo ampio lavoro « *Rilevamento geologico dell'Anfiteatro morenico frontale del Garda fra il Chiese e l'Adige* », seguito dal Prof. F. VENIALE che presenta lo studio « *Significato della morfologia dello zircone accessorio per l'interpretazione della geocronologia dei graniti di Baveno e M. Orfano* ». Si aggiunge infine il lavoro del Dr. A. SCERBANENCO, su « *Separazione dei minerali delle rocce mediante centrifugazione* ».

Terminate le letture, si passa agli AFFARI.

Il Presidente ricorda con commosse parole la scomparsa di due Consoci, noti studiosi entrambi nel campo della Zoologia, il Prof. Alceste Arcangeli di Torino, Socio dal 1914, e il Padre Prof. Giuseppe Zanandrea s. j., di Roma.

Viene in seguito commentato e poi approvato all' unanimità il Bilancio Preventivo 1965, e nella nomina del Segretario viene eletto il Dr. *Vincenzo de Michele.* Nella votazione per la nomina a *Soci annuali* risultano eletti i Sigg.: Dr.ssa *Carla Cavallone Calcagno* (Milano), proposta da M. Torchio e E. de Michele; Dr. *Umberto Eccher* (Milano), proposto da P. Rossi e E. de Michele; *Istituto di Mineralogia dell'Università di Modena,* proposto da E. de Michele e C. Conci; Sig. *Aurelio Meani* (Milano), proposto da E. de Michele e G. Pinna; Sig. *Sergio Raffi* (Parma), proposto da G. Pelosio e G. Zanzucchi; Dr. *Piero Palla* (Milano), proposto da G. Pinna e E. de Michele; Dr. *Italo Papetti* (Milano), proposto da G. Pinna e E. de Michele.

Terminate le votazioni la seduta è tolta.

Il Segretario
V. DE MICHELE

VERBALE DELLA SEDUTA DEL 12 GIUGNO 1965

Presiede il Presidente, Prof. G. Nangeroni

Aperta la seduta, viene letto ed approvato il verbale della seduta precedente, del 30 aprile 1965.

Indi il Prof. C. Conci, in assenza degli Autori, riassume i lavori del Dr. U. PARENTI: « *I microlepidotteri del Museo Civico di Storia Naturale di Milano. Parte I. Tineidae* » e del Dr. E. CAPROTTI: « *Note sui Dentaliidae mediterranei* (*Studi sugli Scafopodi, V*) ». In seguito il Dr. M. TORCHIO espone il suo « *Contributo alla conoscenza di talune forme ittiche del M. Ligure. IV* ». Il Dr. V. DE MICHELE riassume poi il lavoro da lui steso in collaborazione con L. MINUTTI e G. SCAINI « *Sulla dawsonite di alcune nuove località* ». Infine il Prof. Conci presenta la nota di E. MASSERA BOTTAZZI: « *Nivalia schreiberi n. gen. n. sp., ascrivibile a Nivaliidae n. fam.* (*Protozoa Acantharia*) ».

Terminate le letture, si passa agli AFFARI.

Il Prof. Nangeroni ricorda che il 16 maggio, in collaborazione con l'Associazione Italiana Insegnanti di Geografia - Sezione Lombarda, è stata effettuata una riuscitissima gita naturalistica sul Garda e sul M. Baldo, con la partecipazione e la guida del Prof. S. Venzo.

Il Presidente comunica poi che il 22 maggio si è tenuta una seduta straordinaria dei soci interessati ai problemi dell'insegnamento delle Scienze Naturali, in cui è stato votato un ordine del giorno per una più equa distribuzione delle ore riservate alle Scienze nei Licei. Esso viene presentato ed approvato successivamente dall'Assemblea.

Nella votazione per la nomina a *Soci Annuali* risultano eletti i Sigg.: Sig. *Guglielmo Aletti* (Milano), proposto da G. Salvini e G. Palummo; Prof. *Rino Desio* (Monza), proposto da Conci e L. Cagnolaro; Sig. *Vincenzo Donnarumma* (Milano), proposto da L. Radaelli e Ed. Moltoni; Sig. *Saverio Franzoso* (Roma) proposto da E. de Michele e C. Conci; Sig. *Luciano Previato* (Milano), proposto da L. Coggi e C. Conci; Rag. *Carlo Alberto Ravizza* (Milano), proposto da I. Bucciarelli e C. Conci; Dr. *Cesare Roda* (Catania), proposto da G. Ruggeri e A. Daina; Prof.ssa *Enrica Romanini* (Milano), proposta da C. Conci e E. de Michele; Sig. *Luigi Rui* (Milano), proposto da C. Conci e E. de Michele; Prof. *Franco Levi Setti* (Milano), proposto da I. Urio e C. Conci.

Nella votazione per la nomina di un socio alla carica di Vice-Segretario, per il 1965-66, viene eletto il Sig. *Luigi Rui.*

Terminate le votazioni, il Dr. *Menico Torchio* tiene una brillante e interessantissima conversazione sul tema: « *Figure di Naturalisti nel Medio Evo* ».

Il presente verbale viene steso, letto ed approvato seduta stante. Indi la seduta è tolta.

Il Segretario
V. DE MICHELE

Elenco dei Soci e degli Enti che hanno versato contributi straordinari per il 1965

Dr. Gian Carlo Floriani	L.	10.000
Ing. Giorgio Marchioli	»	10.000
Sig. Pio Mariani	»	12.000
Ing. Luigi Radaelli	»	2.000
Avv. Carlo Taccani	»	5.000
Dott. Severino Viola	»	6.000
Fondazione Marco e Rosa De Marchi	»	50.000
Cassa di Risparmio delle Provincie Lombarde	»	100.000
Ministero della Pubblica Istruzione	»	250.000
Consiglio Nazionale delle Ricerche	»	1.200.000

INDICE

Errata Corrige

DINALE G., pag. 31. Dopo la formula dello scarto quadratico medio. va « 1,1845 ».

id., pag. 32, riga 3. In luogo di 1,845, va « 1,1845 ».

TOFFOLETTO F., pag. 247. Le righe 26-29 vanno sostituite con le seguenti: « del Cainallo) raggiunge i m 1325 ed a Sud (Ballabio) i m 820. Il Würm non raggiunge mai tali quote. Durante le ultime tre grandi glaciazioni del quaternario, dunque, le Grigne formarono quasi sempre un'isola tra i fiumi di ghiaccio. »

Data di pubblicazione dei singoli fascicoli

Fascicolo I (pp. 1-98) . . . . 15 Marzo 1965
Fascicolo II (pp. 99-254) . . . . 15 Giugno 1965
Fascicolo III (pp. 255-376) . . . . 15 Settembre 1965
Fascicolo IV (pp. 377-504) . . . . 15 Dicembre 1965

Pavia — Premiata Tipografia Successori Fratelli Fusi — 15 Dicembre 1965

Direttore responsabile: PROF. CESARE CONCI

Registrato al Tribunale di Milano al N. 6574

SUNTO DEL REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ

(Data di fondazione: 15 Gennaio 1856)

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle Scienze Naturali.

I Soci possono essere in numero illimitato.

I *Soci annuali* pagano una quota d'ammissione di L. 500 e L. 3.000 all'anno, *nel primo bimestre dell'anno, e sono vincolati per un triennio.* Sono invitati alle sedute, vi presentano le loro Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti*, le *Memorie* e la Rivista *Natura*.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni hanno contribuito alla costituzione del capitale sociale o reso segnalati servizi.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo Socio* deve essere fatta e firmata da due soci mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo.

La corrispondenza va indirizzata impersonalmente alla « Società Italiana di Scienze Naturali, presso Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, Milano ».

AVVISO IMPORTANTE PER GLI AUTORI

Gli originali dei lavori da pubblicare vanno dattiloscritti a righe distanziate, su un solo lato del foglio, e nella loro redazione completa e definitiva, compresa la punteggiatura. Le eventuali spese per correzioni rese necessarie da aggiunte o modifiche al testo originario saranno interamente a carico degli Autori. Il testo va seguito da un breve riassunto in italiano e in inglese.

Gli Autori devono attenersi alle seguenti norme di sottolineatura:

———— per parole in *corsivo* (normalmente nomi in latino)

- - - - - per parole in carattere d i s t a n z i a t o

===== per parole in MAIUSCOLO MAIUSCOLETTO (per lo più nomi di Autori)

≡≡≡≡≡ per parole in **neretto** (normalmente nomi generici e specifici nuovi o titolini).

Le illustrazioni devono essere inviate col dattiloscritto, corredate dalle relative diciture dattiloscritte su foglio a parte, e indicando la riduzione desiderata. Tener presente quale riduzione dovranno subire i disegni, nel calcolare le dimensioni delle eventuali scritte che vi compaiano. Gli zinchi sono a carico degli Autori, come pure le tavole fuori testo.

Le citazioni bibliografiche siano fatte possibilmente secondo i seguenti esempi:

GRILL E., 1963 - Minerali industriali e minerali delle rocce - *Hoepli*, Milano, 874 pp., 434 figg., 1 tav. f. t.

TORCHIO M., 1962 - Descrizione di una nuova specie di *Scorpaenidae* del Mediterraneo: *Scorpenodes arenai* - *Atti Soc. It. Sc. Nat. e Museo Civ. St. Nat. Milano*, Milano, CI, fasc. II, pp. 112-116, 1 fig., 1 tav.

Cioè: COGNOME, iniziale del Nome, Anno - Titolo - *Casa Editrice*, Città, pp., figg., tavv., carte; o se si tratta di un lavoro su un periodico: COGNOME, iniziale del Nome, Anno - Titolo - *Periodico*, Città, vol., fasc., pp., figg., tavv., carte.

(*segue in quarta pagina di copertina*)

INDICE DEL FASCICOLO IV

(*continua dalla terza pagina di copertina*)

La Società concede agli Autori 50 estratti gratuiti con copertina stampata. Chi ne desiderasse un numero maggiore è tenuto a farne richiesta sul dattiloscritto o sulle prime bozze. I prezzi per il 1965 sono i seguenti:

COPIE	25	50	75	100
Pag. 4	L. 2000	L. 2500	L. 2750	L. 3000
» 8	» 2500	» 3000	» 3250	» 3500
» 12	» 3000	» 3500	» 3750	» 4000
» 16	» 3500	» 4000	» 4250	» 4500

La copertina stampata viene considerata come 4 pagine, non cumulabili con quelle del testo, e pertanto il suo prezzo è calcolato a parte.

Per deliberazione del Consiglio Direttivo, le pagine concesse gratuitamente a ciascun Socio sono 16 per ogni volume degli « Atti » o di « Natura ». Nel caso il lavoro da stampare richiedesse un maggior numero di pagine, quelle eccedenti saranno a carico dell'Autore, al prezzo di L. 2.000 per pagina.

Il pagamento delle quote sociali va effettuato a mezzo del Conto Corrente Postale N. 3/52686, intestato a: « Soc. It. Scienze Naturali, Corso Venezia 55, Milano 227 ».